

Estudi del jardí romàntic del Palau Novella - Parc del Garraf -



Autors: Cristina Alonso Rodríguez,
Eva Hidalgo Muñoz, Andrea Picazo López

Tutors: Martí Boada, Joan Rieradevall, Esther García, Jordi Duch

Febrer 2010



UAB

Índex

1. Introducció	4
1.1. Justificació	5
1.2. Situació i delimitació	5
1.3. Descripció de l'entorn	8
1.3.1. Característiques físiques	8
1.3.1.1. Clima	8
1.3.1.2. Geologia i morfologia	10
1.3.1.3. Hidrologia	12
1.3.2. Característiques ecològiques	13
1.3.2.1. Flora	13
1.3.2.2. Fauna	15
1.3.2.3. Connectivitat ecològica	16
1.3.2.4. Figures de protecció	17
1.4. Aspectes espirituals del budisme	19
1.4.1. Introducció al budisme	19
1.4.2. Relació de la Comunitat Sakya Tashi Ling amb la natura	21
2. Antecedents	23
2.1. Historia de la zona	24
2.1.1. Parc del Garraf	24
2.1.2. Plana Novella	25
2.1.3. Jardins de Palau Novella	26
2.2. Estudis anteriors	31
3. Objectius	32
3.1 Generals	33
3.2 Específics	33

4. Metodologia	34
4.1. Diagrama de flux	35
4.2. Materials i mètodes	36
4.2.1. Treball de camp	36
4.2.2. Inventari	36
4.2.2.1. Flora	36
4.2.2.2. Fauna	39
4.2.3. SIG	39
5. Inventari	42
5.1. Flora	43
5.2. Fauna	48
6. Diagnosi	49
6.1. Sistema biòtic	50
6.1.1. Flora	50
6.1.1.1. Fitopatologies	50
6.1.1.2. Bioinvasions	79
6.1.1.3. Vulnerabilitat del sistema	83
6.1.1.4. Arbres i comunitats d'especial interès	85
6.1.2. Fauna	89
6.1.2.1. Bioinvasió	89
6.1.2.2. Nòdul de recàrrega i connectivitat	89
6.1.2.3. Significància tròfica i de genotop de la vegetació	90
6.2. Medi antròpic	93

7. Propostes de millora i manteniment	96
7.1. Sistema biòtic	97
7.1.1. Flora	97
7.1.1.1. Fitopatologies	97
7.1.1.2. Bioinvasió	101
7.1.1.3. Vulnerabilitat del sistema	102
7.1.1.4. Arbres i comunitats d'especial interès	103
7.1.2. Fauna	103
7.1.2.1. Bioinvasió	103
7.2. Medi antròpic	104
7.3. Proposta d'espècies pels diferents jardins del Medinat	104
8. Conclusions	113
9. Bibliografia	116
10. Pressupost	119
11. Programació	121
12. Acrònims i paraules claus	124
13. Glossari	126
14. Índex de taules i figures	129
15. Agraïments	134
16. Annex	136

1.INTRODUCCIÓ

1.1. Justificació

El Palau Novella, actual Monestir budista de la comunitat Sakya Tashi Ling, és un lloc molt emblemàtic que és visitat per milers de persones a l'any en busca de tranquil·litat, aprenentatge o simplement, el gaudiment de la natura, en un lloc tan simbòlic com és el massís del Garraf.

Amb el pas del temps, els jardins artificials d'aquest Palau s'han naturalitzat, introduint-se espècies que abans no hi eren, tant d'al·lòctones com d'autòctones, i a més s'ha anat deteriorant el seu estat, tant ecològic com arquitectònic, ja que no han estat gestionats de cap manera i no s'han anat salvant els problemes sorgits fins a l'actualitat. D'altra banda, aquesta zona representa un dels pocs llocs humits que trobem al Garraf, donat les seves característiques físiques del sòl.

Cal doncs, fer un estudi sobre aquests jardins, posant especial èmfasis a la flora de la zona, per tal de que els jardins del Palau Novella siguin un lloc per a la meditació, la relaxació i el gaudiment de la natura, i que a més que tingui una certa importància ecològica dins del massís del Garraf.

1.1. Situació i delimitació

L'objecte d'estudi es troba dintre de les Muntanyes del Garraf, a la comarca del Garraf (Fig.1), segona comarca més petita de Catalunya amb una extensió de 185,28 km² i ocupa una estreta franja a l'extrem meridional de la Serralada Litoral. La comarca limita amb l'Alt Penedès pel nord, el Baix Llobregat per l'est, el Baix Penedès per l'oest i la mar Mediterrània pel sud.

Més en concret, es situa dins els límits de la finca de la Plana Novella a uns 280 m. d'alçada, limitada per les serres del Morsell i de les Llenties i la riera de Jafre, i compartida per dos municipis: Olivella (84%) i Begues (16%).

Les terres de la finca arriben a les 136 ha i el Palau Novella es troba al sud-est d'aquesta (Fig.2).

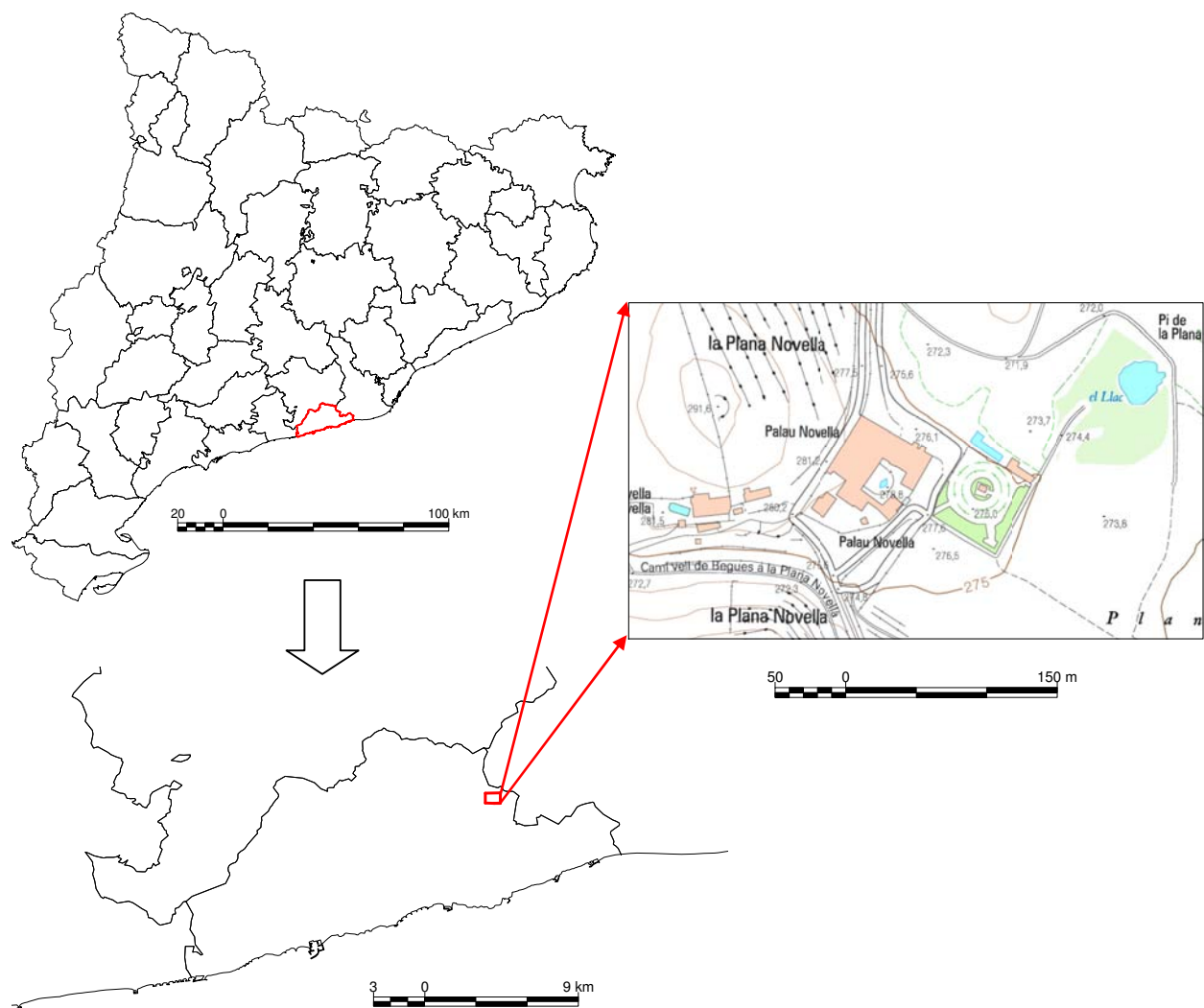


Fig. 1. Localització de la Plana Novella

Font: Elaboració pròpia

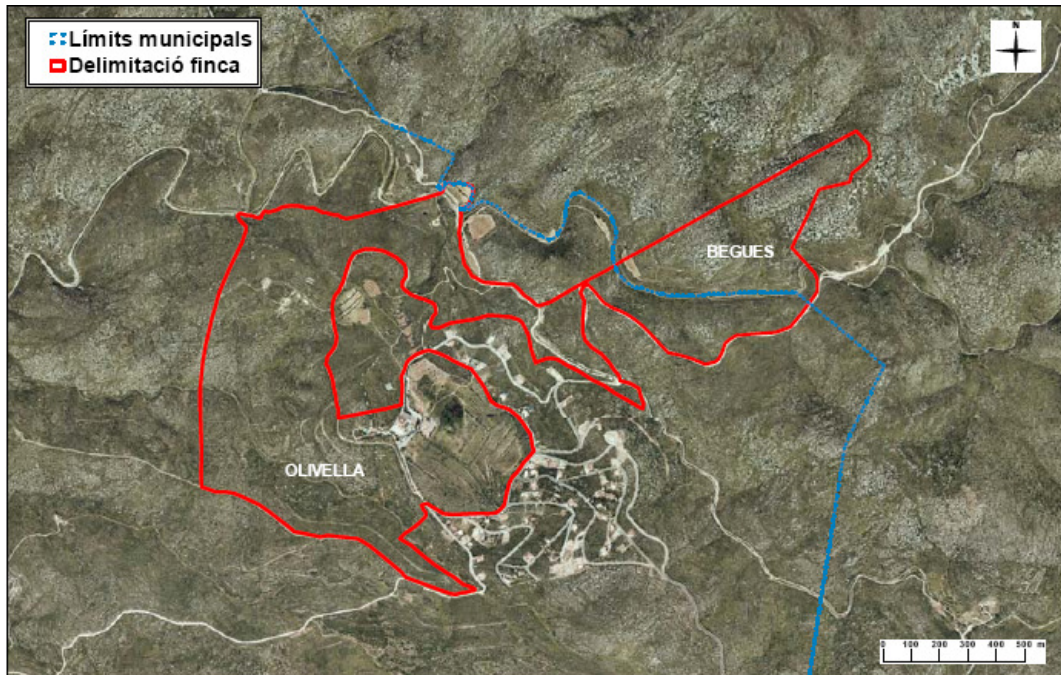


Fig. 2. Delimitació de la finca de Plana Novella

Font: Pla de gestió de l'entorn del Monestir Sakya Tashi Ling

La finca de Plana Novella es caracteritza per ser una zona de prats i matollars típics del Mediterrani. Pel que fa a la zona del Palau Novella, destaca l'edifici que actualment és ocupat per els monjos budistes Sakya Tashi Ling i té un ús bàsicament espiritual i recreatiu. L'entorn més pròxim del Palau esta format pels seus jardins, on destaca la zona artificial on es situa el llac naturalitzat.

Delimitació de la zona d'estudi

La zona d'estudi comprèn els jardins i el llac del Palau Novella i s'ha dividit en quatre subzones (Fig.3):

- 1: Camí de l'entrada.
- 2: Camí dels ametllers.
- 3: Camí al llac.
- 4: Llac.

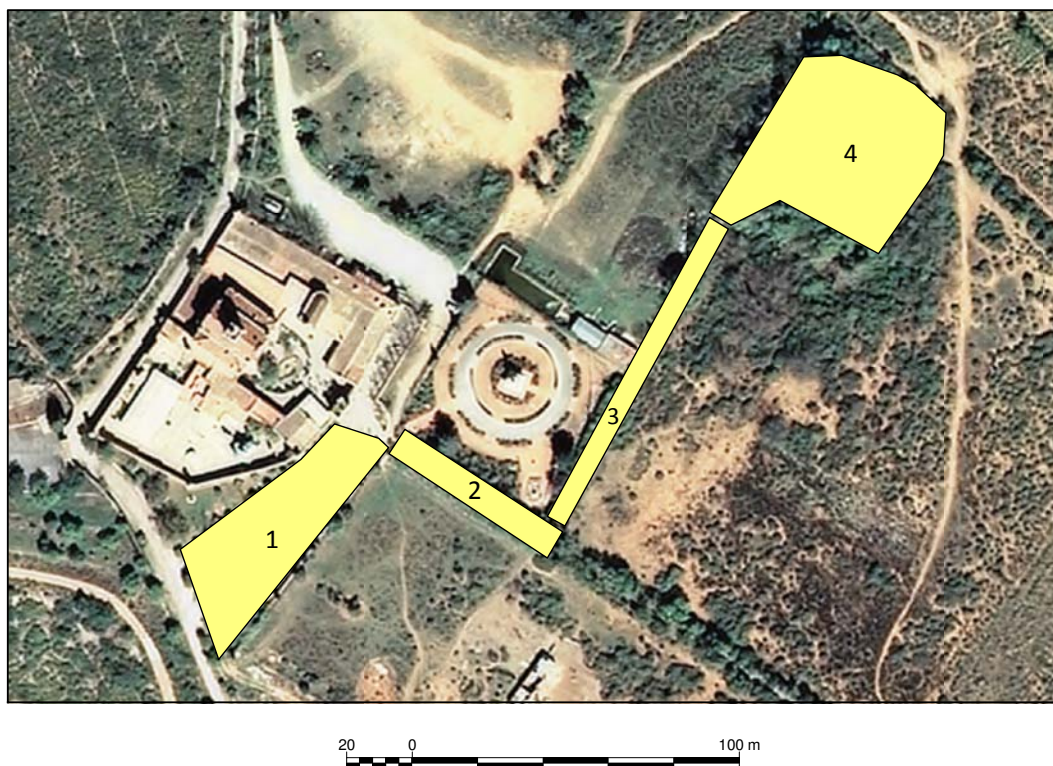


Fig. 3. Delimitació de les subzones d'estudi

Font: Elaboració pròpia

1.3. Descripció de l'entorn

1.3.1. Característiques físiques

A continuació, s'explicaran les característiques físiques de la zona del Garraf: el clima, la geologia i la hidrologia.

1.3.1.1. Clima

El clima del Garraf presenta les característiques típiques del clima mediterrani, amb una pluviometria estacional, sent més important en els mesos de primavera i tardor, i unes temperatures suaus, més baixes al hivern i un pic a l'estiu.

Ja que no es disposa de les dades meteorològiques de la Plana Novella, s'han considerat les dades de la estació de Begues-PN Garraf, ja que és la que es troba més propera i per tant serà més representativa.

Begues enregistra una pluviometria anual de 650,3 mm, valor que dona a entendre que el Garraf no és una zona tan seca com s'observa a causa del seu sistema càrstic. Les temperatures són força moderades amb una mitjana de 13,1°C, a causa de la proximitat al mar que esmorteix les temperatures extremes que haurien d'haver l'hivern i a l'estiu (Taula.1).

Dades mitjanes (unitats)	Estació de Begues
Temperatura mitjana (°C)	13,1
Precipitació (L/m ²)	650,3
Mitjana de les temperatures màximes (°C)	17,1
Mitjana de les temperatures mínimes (°C)	10,3
Temperatura màxima absoluta (°C)	30,3
Temperatura mínima absoluta (°C)	-1,2
Velocitat mitjana del vent (m/s)	2,7
Humitat relativa mitjana (%)	74
Irradiació global diària mitjana (MJ/m ²)	16

Taula 1. Dades mitjanes de l'estació meteorològica de Begues-PN Garraf de l'any 2008

Font: Servei meteorològic de Catalunya.

Com indica l'ombroclima (Fig.4), el Garraf és una zona on el dèficit hídric no és molt alt, però que a causa de l'escolament del sòl per el seu sistema càrstic, presenta unes característiques més seques de les que haurien de ser.

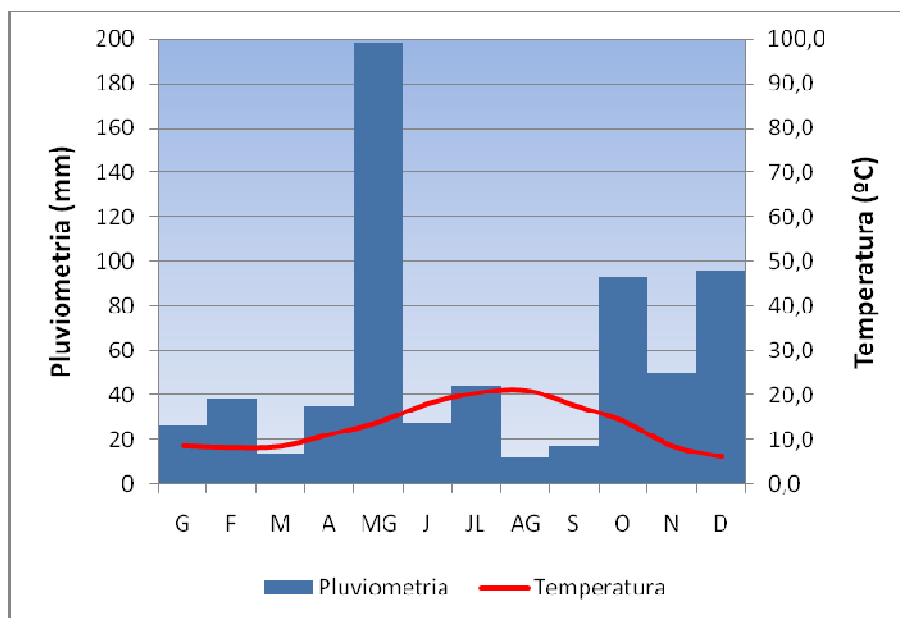


Fig. 4: Ombroclima de Begues.

Font: Elaboració pròpia

1.3.1.2. Geologia i morfologia

La geologia del massís del Garraf es basa, principalment, per tres unitats litològiques: els materials paleozoics, els triàsics i els juràsico-cretacis. Els dos primers conformen bàsicament la zona oriental del massís, per la qual cosa no afloren a la Plana Novella.

Els materials juràsico-cretacis estan situats sobre les margues del Keuper i s'estenen en una profunditat de 1000 metres. Els de l'era juràsica, estan formats per unes dolomies negres que destaquen en el paisatge enfront de les calcàries blanques del cretaci. Les dolomies són molt poroses i en la base d'aquesta cobertura de dolomies, hi ha uns nivells d'esquerdes que poden arribar fins als 10 metres. La cobertura del cretaci es caracteritza per un aflorament de calcàries grises i compactes que es generalitza en gran part del massís. Finalment, es va produir l'orogènia alpina, durant l'eocè i el miocè, que determinà l'aspecte actual del massís fracturant-lo amb abundants falles en direcció NE-SO.

Aquestes característiques de la litologia han anat formant al llarg del temps el relleu més característic del Garraf: el sistema càrstic. Aquest es forma a partir

de l'erosió química de l'aigua sobre les roques calcàries, degut a la corrosió superficial i subterrània d'aquesta, formant unes formes de relleu específiques i uns determinats fenòmens de circulació hídrica.

La formació del relleu càrstic depèn de les característiques físiques i químiques de les roques i de les condicions bioclimàtiques del indret, sobretot de la vegetació, les precipitacions i del règim tèrmic. Les formacions càrstiques que es poden formar poden ser superficials com rasclers, dolines, poljés i valls seques i cegues; o subterrànies com pous, galeries i sales.

En la zona del Palau Novella hi ha la presència d'una dolina (Fig.5). Una dolina és una depressió tancada en forma d'embut, circular o oval, de dimensions variables, produïda per la dissolució superficial de les roques carbonatades o per col·lapse d'una cavitat subterrània. Al fons de la dolina s'acumula una gran quantitat d'argiles de descalcificació que a vegades arriben a obstruir totalment els punts d'absorció d'aigua i sovint són utilitzades pels conreus.

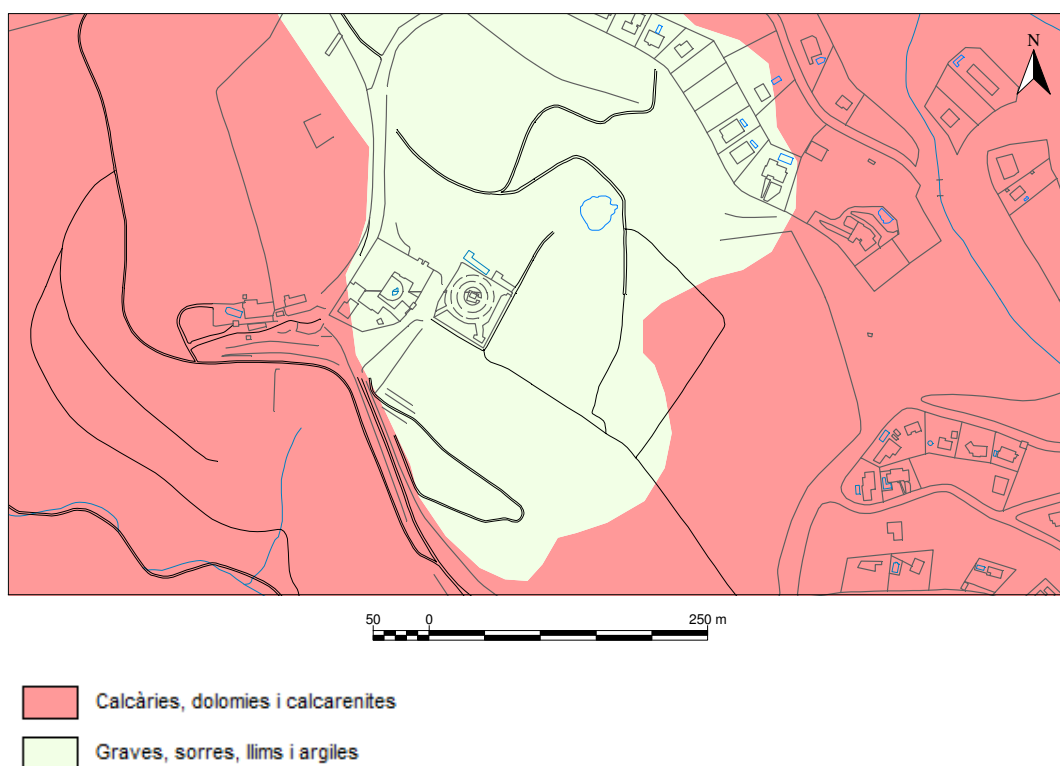


Fig.5. Mapa geològic de la Plana Novella

Font: Elaboració pròpia

Elements d'interès geològic i geomorfològic.

El massís del Garraf, i per tant, la Plana Novella, està inclòs dins el Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya, que recull les zones de més interès geològic del territori.

La inclusió del massís en aquest inventari és deguda a què suposa un brillant exemple de relleu càrstic i presenta totes les formes típiques de la morfologia càrstica fòssil i un sistema de carst actiu profund, com el de la Falconera¹.

1.3.1.3. Hidrologia

El massís del Garraf destaca per no tenir cap curs d'aigua superficial important, a diferència de les aigües subterrànies.

Pel que fa a les aigües subterrànies es poden nombrar un petit curs d'aigua al fondo de Can Parers i un de molt més petit a la vall de Sant Joan. D'altra banda, es poden destacar petites rieres de funcionament esporàdic en èpoques de pluges. La més propera a la zona d'estudi és la riera d'en Jafre i la riera d'en Carxol. Dins de l'espai del Palau Novella hi ha una bassa naturalitzada, l'anomenat "llac romàntic", que suposa un dels espais humits més importants del Garraf.

Les aigües subterrànies estan delimitades per l'estructura del massís i les diferents falles NO-SE funcionen com a conductores d'aquest flux que topen amb el sòcol impermeable del triàsic orientat cap al SO. Per tant, el flux es mourà en sentit NE-SO. Arrel d'això, es distingeixen dos conques subterrànies: el domini de Castelldefels i el domini de la Falconera.

La intrusió salina és un altre fenomen que es produeix al Garraf degut a les infiltracions d'aigua salada del Mar Mediterrani. La mescla d'aigua salada amb l'aigua dolça d'infiltració esdevé agressiva i incrementa la carstificació i en conseqüència la porositat².

¹ Informació extreta de www.diba.cat/parcsn/parcs/index.asp?Parc=10

² Informació extreta de www.diba.cat/parcsn/parcs/index.asp?Parc=10

1.3.2. Característiques ecològiques

1.3.2.1. Flora

La porositat de les roques calcàries que conformen el sòl del Garraf provoquen una pèrdua d'aigua important, de manera que tot i tenir unes pluges abundants, les principals formacions vegetals que conformen el paisatge d'aquesta zona, seran les característiques de climes més secs. Tot i així, aquest tipus de materials són molt rics en nutrients, fet que produeix una alta diversitat d'espècies.

Per tant, les principals comunitats vegetals presents al massís (Taula.2) seran les màquies litorals de garric (*Quercus coccífera*) i margalló (*Chamaerops humilis*), tot i que també hi són presents altres formacions com els alzinars, situats més a l'interior, i els prats d'albellatge caracteritzats pel càrritx (*Ampelodesmos mauritania*). Cal esmentar també, la presència de les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), que actualment es troben en procés de regeneració degut als incendis del 1982 i el 1994, entre d'altres.

Pel que fa a la vegetació, la una de les característiques més importants del Garraf, es la presència del margalló, l'única palmera endèmica d'Europa i espècie del gènere *Chamaerops*. Actualment, el margalló és una espècie protegida, ja que gairebé s'extingeix degut al seu ús per a la confecció de cistells i altres manufactures.

D'altra banda, altres de les espècies característiques del massís són el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), la farigola (*Thymus vulgaris*), el càdec (*Juniperus oxycedrus*) i el garric entre d'altres ³.

³ Informació extreta a partir de la base cartogràfica Hàbitats de Catalunya.

Codi CORINE	Hàbitat
VEGETACIÓ ARBUSTIVA I HERBÀCIA	
	Bosquines i matollars mediterranis i submediterranis
32a	Arboçars (màquies d' <i>Arbutus unedo</i>)
32ae	Bosquines de pi blanc (<i>Pinus halepensis</i>) procedents de colonització
32h	Màquies i garrigues amb margalló (<i>Chamaerops humilis</i>), llentiscle (<i>Pistacea lentiscus</i>), ullastre (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>)
32t	Garrigues de coscoll (<i>Quercus coccifera</i>)
	Prats (i altres formacions herbàcies), basòfils, secs, de terra baixa i de la muntanya mitjana
34j	Comunitats dominades per càrritx (<i>Ampelodesmos mauritanica</i>)
BOSCOS	
	Bosc aciculifolis
42z	Pinedes de pi blanc (<i>Pinus halepensis</i>), amb sotabosc de màquies o garrigues amb ullastre (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>), margalló (<i>Chamaerops humilis</i>)
45	Bosc esclerofil·les i laurifolis
45c	Alzinars (bosc o màquies de <i>Quercus ilex</i>) de terra baixa
TERRES AGRÍCOLES I ÀREES ANTRÒPIQUES	
	Conreus herbacis
82c	Conreus herbacis extensius de secà
	Conreus llenyosos i plantacions d'arbres
83d	Vinyes
	Camps abandonats, ermots i àrees ruderals
87a	Conreus abandonats

Taula 2. Taula d'Hàbitats de Catalunya presents al Parc del Garraf (només vegetals).

Font: Informació extreta a partir de la base cartogràfica Hàbitats a Catalunya 1:50.000.

1.3.2.2. Fauna

El clima del Garraf juntament amb el sistema càrstic del massís, li atorga una fauna original adaptada a aquestes condicions tant peculiars. D'una banda, la formació de coves subterrànies, ha comportat l'aparició d'espècies cavernícoles endèmiques úniques al món.

D'altra banda, la transició entre l'alzinar i la màquia, fa que dins l'herpetofauna del parc, trobem espècies de caràcter termòfil com la serp de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*) o l'escurçó ibèric (*Vipera latasti*), junt amb altres espècies de caràcter més centreeuropeu com la salamandra (*Salamandra salamandra*) i la noia (*Anguis fragilis*).

En el cas de la mastofauna, les espècies més representatives del parc són el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), el ratolí de camp (*Mus spretus*), l'esquirol (*Sciurus vulgaris*), el talpó comú (*Micritus duodecimcostatus*), el porc senglar (*Sus scrofa*) i la guineu (*Vulpes vulpes*), junt amb algunes espècies cavernícoles esmentades abans, com el rat-penat de ferradura gran (*Rhinolophus ferrumequinum*), entre d'altres.

Pel que fa a l'avifauna, cal destacar la presència de l'àliga cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*), espècie en perill d'extinció classificada com en perill dins l'SPEC 3 i per tant com a vulnerable per la UICN. Altres espècies presents al territori i característiques de la zona són la merla roquera (*Monticola saxatilis*), la merla blava (*Monticola salitarius*) i l'hortolà (*Emberiza hortulana*) entre d'altres.

Per últim cal esmentar dos dels projectes que es porten a terme dins del parc per a la recuperació de dues espècies, l'àliga cuabarrada, esmentada anteriorment, i la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni hermanni*).

En el primer cas, la destrucció d'hàbitats favorables per a la caça o per a la nidificació i la construcció de les línies elèctriques, han suposat un fort retrocés

per a aquest rapinyaire, degut per una banda a la disminució d'aliment o zones de reproducció, i per una altra a la mort directa per electrocució o col·lisió. A Catalunya hi ha 65 parelles de les quals 3 troben al Parc del Garraf. Per a la seva conservació, s'han portat a terme una sèrie de mesures de seguiment com el marcatge, el radioseguiment o, des de l'any 2003, la instal·lació de cameres als nius.

El cas de la tortuga mediterrània es ben diferent, ja que ha estat desplaçada per una bioinvasora, fet que s'explicarà més endavant ja que es un dels problemes presents a la finca de la Plana Novella ⁴.

1.3.2.3. Connectivitat ecològica

La connectivitat ecològica és un factor important a tenir en compte a l'hora de planificar el territori. La presència d'espais protegits continus o, si més no, de zones verdes, afavoreixen la migració de moltes espècies i faciliten la continuïtat entre poblacions.

Situat entre els parcs de Muntanyes de l'Ordal i el Foix, el Parc del Garraf dona continuïtat a la xarxa de parcs ubicats al llarg de la Serra Litoral catalana, a més de permetre la connexió amb la plana del Penedès i la serralada Prelitoral per una banda, i amb la plana agrícola del Llobregat per una altra.

D'altra banda, a nivell més local, el Parc del Garraf forma part del projecte de cinturó verd promogut pel consorci dels Colls i Miralpeix-Costes del Garraf, format pels Ajuntaments de Sant Pere de Ribes, Sitges, Vilanova i la Geltrú i Cubelles, el Consell Comarcal del Garraf i els Departaments de Medi Ambient i Habitatge, Política Territorial i Obres Públiques i Agricultura, Alimentació i Acció Rural de la Generalitat de Catalunya. Aquest projecte dota de protecció a un nou espai anomenat Els Colls i Miralpeix, que inclou, entre d'altres, el sistema dunar de la Platja Llarga i els aiguamolls de la Riera de Ribes. Aquesta zona junt amb el Parc del Garraf, les Serres d'Ordal, el Parc d'Olèrdola i el del Foix,

⁴ Informació extreta de l'estudi "Pla de gestió de l'entorn del monestir Sakya Tashi Ling"

formarien un cinturó verd al voltant dels quatre municipis que conformen el consorci.

Per últim, cal esmentar el cas del llac de la finca de Plana Novella. Ubicat al mig del Parc del Garraf, és una zona de gran interès degut al seu paper com a connector i com a zona humida. A més, la seva proximitat a la urbanització de Plana Novella, li confereix un paper important com a esmorteïdor d'impacte ambiental d'una de les poques urbanitzacions presents dins del parc.

1.3.2.4. Figures de protecció

A nivell europeu, la Xarxa Natura 2000

La Xarxa Natura 2000 és un conjunt d'espais naturals dividits en dos grans grups: les Zones d'Especial Conservació (ZEC), ja sigui per la presència d'un determinat hàbitat o d'una espècie important, i les Zones d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA), la primera de les quals està inclosa dins la Directiva 92/43/CEE del 21 de maig del 1992 (Directiva d'Hàbitats) i la segona dins la Directiva 79/409/CEE del 2 d'abril del 1979 (Directiva d'Aus). Totes dues directives estructuren la xarxa d'espais naturals d'interès europeu Natura 2000, creada per a la seva protecció i conservació. Aquests espais estan classificats en vuit tipus, dels quals, dins del Parc del Garraf, hi són presents els espais de muntanya litoral i els espais de plana agrícola.

A nivell de Catalunya, el PEIN i el Refugi de Fauna Salvatge

El Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)

Semblant a la Xarxa Natura 2000, el PEIN configura una xarxa d'espais d'interès natural però a nivell de Catalunya. Aprovat pel Decret 328/1992 del 14 de desembre, aquesta figura de protecció, estableix un sistema d'espais protegits per tal de conservar el patrimoni geològic i els hàbitats i ecosistemes més representatius de la zona.

Les normes del PEIN estableixen un règim de protecció bàsic que inclou, entre d'altres, la prohibició d'urbanitzar o, en alguns casos, la protecció de les aigües o d'algunes espècies de flora i fauna. A més, per tal de fer més eficaç la protecció dels espais, el règim que acabem d'esmentar es pot completar mitjançant dues vies:

- La formulació de plans especials de protecció del medi natural i el paisatge, que proporcionen als espais una ordenació d'usos i normes de protecció específiques.
- La declaració d'espais de protecció especial (parcs nacionals, paratges naturals d'interès nacional, reserves o parcs naturals), que comporta que els espais passin a tenir una regulació jurídica pròpia i una gestió individualitzada.

Dins d'aquest sistema de protecció, el Parc del Garraf es situa dins del PEIN anomenat Massís del Garraf, zona inclosa també dins la Xarxa Natural 2000.

Per últim cal dir, que existeix una relació important entre aquestes dues figures de protecció, ja que una zona que ha estat declarada ZEC o ZEPA, implica la seva inclusió automàticament dins del PEIN.

El Refugi de Fauna Salvatge

Establert per la Llei 3/1988 del 4 de març, la figura del Refugi de Fauna Salvatge prohibeix qualsevol tipus d'activitat cinegètica, la captura d'animals o la introducció d'espècies que no siguin autòctones a la zona protegida. Tot i així, si per raons científiques s'aconsella la reducció o captura d'alguna població, la Direcció General del Medi Natural en pot autoritzar la cacera.

Actualment l'únic Refugi de Fauna Salvatge present al Garraf, consta de 105 ha i correspon, precisament, a la zona de la Plana Novella.

A nivell local, Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf

El Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf, ha estat promogut i gestionat per la Diputació de Barcelona i abarca unes 12.376 ha, distribuïdes entre les comarques de l'Alt Penedès, el Garraf i el Baix Llobregat. Aquest Pla especial estableix un règim de protecció, conservació i millora tant del medi físic com del medi rural i paisatgístic, establint com a valors principals, la geologia original del Garraf, la flora i la fauna i sense oblidar els elements de caràcter històric.

Pel que fa a les construccions i instal·lacions en la zona, seran subjectes al PEIN. Tot i així, aquesta figura de protecció desenvolupada per la Diputació, comença a integrar algunes directrius de la Llei de Paisatge, ja que estableix la obligació de que aquelles edificacions que siguin reconstruïdes o reformades, no trenquin les constants arquitectòniques de l'entorn, a més de fer un esment a la minimització del impacte visual.

1.4. Aspectes espirituals del budisme

1.4.1. Introducció al budisme

El budisme es va desenvolupar al voltant del segle V a.C al nord-est de l'Índia, a partir dels ensenyaments (*Dharma*) de Siddhartha Gautama ⁵, més conegut després amb el nom de Buda, a l'edat de 35 anys.

El budisme es va expandir fins a ser la religió predominant a la Índia al segle III a.C.

Es va anar expandint per tota Àsia, fins arribar al segle VII d.C quan va entrar en una etapa de declivi, sobretot en la Índia.

Finalment al segle XIII va arribar quasi a la seva desaparició en el seu país d'origen, però en canvi s'havia propagat amb gran força per tot el continent asiàtic.

⁵ *Siddhârta* significa «El que ha complert el seu propòsit». Com asceta va agafar el nom de la família, *Gautama*. Després de la seva Il·luminació va passar a anomenar-se *Buddha*, «El Despert».

- *Duhkha*, que vol dir que el sofriment i la insatisfacció, existeixen.
- La causa de *duhkha* es *tṛṣṇā* (el desig), que vol dir que la causa del sofriment és el desig de qualsevol situació de plaer.
- Existeix un cessament de *duhkha*, que vol dir que per deixar de sentir sofriment, el que hem de fer és enfrontar-nos de manera directa al desig, que és la causa d'aquest sofriment. Al enfrontar-se a la realitat podem entendre-la i aprendre les causes del sofriment i com fer per evitar-ho. Aquesta veritat conté els ensenyaments per poder arribar al *Nirvana*.
- Existeix un Noble Camí per aconseguir el cessament de *duhkha*, que vol dir que el mètode per eliminar el sofriment es el camí de la saviesa, l'ètica i la meditació.

Finalment, Siddhartha va assolir un estat de no-retorn que va anomenar *Nirvana* i que vol dir el cessament del *duhkha* o sofriment.

Ell creia que tots els éssers humans tenen el potencial per aconseguir un cessament del sofriment i arribar a assolir el *Nirvana*.

El budisme conté molts altres principis que no s'han esmentat, ja que només s'ha fet èmfasi en les Quatre Noble Veritats, que són les necessàries per explicar i arribar a entendre el perquè del projecte Medinat fet al jardí del monestir budista Sakya Tashi Ling.

1.4.2. Relació de la comunitat Sakya Tashi Ling amb la natura

El monestir budista de Sakya Tashi Ling pertany a l'escola Sakya. El venerable Lama Jamyang Tashi Dorje Rinponché és el fundador i Abat de la Comunitat, i el líder espiritual del budisme Sa Santedat Dalai Lama protegeix espiritualment aquest monestir.

La Comunitat està formada per monjos, anomenats *Ngagpes*, i té com a objectiu la preservació i la divulgació de les ensenyances budistes.

La Fundació Monjos Budistes Sakya Tashi Ling treballa per què cada dia més gent pugui abandonar el patiment i el dolor per assolir finalment la felicitat.

La relació de la Comunitat de Sakya Tashi Ling amb la natura neix de l'essència de l'ensenyament budista i de la seva adaptació a la cultura occidental.

Es considera molt important adaptar-se a l'entorn natural on es viu, així doncs, s'intenta integrar la tradició budista amb els valors culturals tradicionals del Garraf.

També es considera necessari el contacte amb la natura per aprendre les veritats fonamentals necessàries per al creixement i desenvolupament espiritual.

La natura i els éssers que viuen en ella suposen una força essencial per als membres de la Comunitat Sakya Tashi Ling, ja que se'ls té presents a través de rituals i ofrenes.

Una de les actituds importants en la Comunitat és el respecte que existeix per totes les formes de vida.

El precepte de no matar, es considera requisit indispensable per poder portar a terme les seves pràctiques espirituals. Així doncs, una de les primeres accions que van realitzar al instal·lar-se a Palau Novella, va ser declarar la propietat com a Refugi de fauna salvatge, essent el primer que es va crear en el Parc del Garraf.

Com anècdota es pot dir que, en el moment d'inaugurar el monestir, es va demanar permís a tots els éssers vius de la zona, a través d'una consagració del terreny, i van pactar conviure en harmonia.

2.ANTECEDENTS

2.1. Historia de la zona

2.1.1. Parc del Garraf

Durant molts anys, el Parc del Garraf ha estat objecte d'un impacte intens per part de l'home a causa de la seva proximitat a la gran ciutat, utilitzant la seva terra poc fèrtil per al conreu i extraient pedra de les seves roques. El canvi en les noves infraestructures de comunicació, la instal·lació de les indústries i la pèrdua del mercat tradicional, van fer que aquestes terres desagraïdes fossin abandonades a finals del S.XIX, i a més la fil·loxera n'accelerà el procés. La pastura fou una altra activitat que afavorí els processos d'erosió i desforestació.

Pel que fa a les pedreres, des de les grans extraccions que es dugueren a terme al 1902 per portar a terme les obres del port de Barcelona, hi ha hagut moltes explotacions que un cop finalitzades han estat abandonades.

Per últim, la instal·lació d'un abocador al 1974, degut a la necessitat d'eliminar les escombraries, a la Vall de Joan-fondo de Tarradelles, entre Gaià i Begues, tot i les recomanacions de no fer-ho pels científics, també a causat un impacte important a la zona.

Tot això, juntament amb la freqüència d'incendis al massís, van fer que es plantegés la necessitat de dotar a les Muntanyes del Garraf d'un pla especial de protecció. La primera proposta de dotar al massís d'un règim urbanístic especial data de l'any 1932, quan apareixia aquest sector amb la qualificació de parc reservat en el Pla de Distribució de Zones del Territori Català. A l'any 1981 la Diputació de Barcelona, inicià els treballs previs per a la redacció del Pla Especial, que faria que aquest indret disposés d'un règim de planejament especial, que fou finalment aprovat al 1986.

Per altra banda, la Generalitat de Catalunya va aprovar al 1992 el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) on s'inclou el Massís del Garraf. En total, es protegeixen 14809,84 ha. de les Muntanyes del Garraf en relació a desenvolupament urbanístic, regulació d'usos del sòl i activitats, protecció especial de flora i fauna i protecció específica d'algunes superfícies d'aigua superficials o subterrànies i a les zones humides.

2.1.2. Plana Novella

A l'any 1681 la propietat de Plana Novella consta que era propietat de José Catà i Bertran, senyor de la baronia de Jafra, qui al mateix any va establir a José Raventós i Codorniu com a primer emfiteuta.

La finca de Plana Novella va ser adquirida per l'indià Pere Domènech i Grau el 22 d'agost de 1875 i va convertir-la en una colònia agrícola, dedicada a l'explotació de la vinya. A finals del segle XIX, va manar construir el Palau Novella, recuperant una antiga masia i construint un palauet, a Manel Comas i Thos, arquitecte de l'època estilística del modernisme i neogòtic. Durant molts anys, la finca va viure un gran moment i va ser molt coneguda, visitada per importants personalitats i fomentant moltes activitats culturals i socials.

La família Domènech va construir una parc romàntic a l'entorn del Palau Novella, un dels primers parcs naturals de Catalunya; amb un llac artificial que era utilitzat per a banys i passeigs en barca. En aquesta època el jardí era molt valorat per la utilitat de l'espai per a passeig, tertúlia...

A l'any 1893 aparegué la fil·loxera que va produir grans pèrdues agrícoles. El 1896, la pèrdua de grans inversions en borsa, amb la mala administració de la colònia agrícola i els deutes que portava la finca provocaren que la família se n'anés totalment arruïnada. La finca passà a mans del Patrimoni de l'Estat i fou subhastada públicament amb 384 hectàrees de superfície i un preu de 178.911 pessetes. Aquest fet, va provocar que el Palau Novella estigués en mans d'altres burgesos fins a mitjans del segle XX, com per exemple:

- A l'any 1898, que la finca es adjudicada a l'últim descendent del Baró de Jafra, en Joan Torrents Font.
- A principis del segle XX el palau va passar a ser propietat del senyor Abadal (dels transports públics de Barcelona) que el va adquirir en subhasta pública.
- Als anys 20 Plana Novella va passar a ser propietat del Banc Hipotecari i més tard, dels senyors Montaner i Simón que la van donar als seus fills Murillo i Simón.

El palau y les seves terres van ser adquirides per quatre associacions anònimes i els monjos de la comunitat religiosa dels Agustins de l'Escorial a l'any 1967.

Des de llavors fins al 1996, hi ha hagut diferents propietaris del Palau Novella.

Finalment, el palau es converteix en el monestir de *Sakya Tashi Ling* (que vol dir “illa dels bons desitjos”) a l'any 1996. Aquest va ser el primer i únic monestir budista que hi ha a Catalunya.

Segueix la tradició *Sakyapa*, que es una de les quatre escoles del budisme tibetà.

Els monjos budistes han estat fent i encara continuen, una restauració d'algunes zones de l'edifici per tal d'evitar el seu deteriorament i mantenir-lo conservat.

2.1.3. El jardí romàntic

Tal i com s'acaba d'esmentar, el jardí romàntic situat a l'exterior del palau construït per Manel Comas i Thos, va ser construït a finals del S.XIX per la família Domènech, propietària de la finca.

El jardí constava de dues unitats principals que anaven a parar al llac romàntic, zona de lleure de la família i els seus visitants (Fig.7).

La primera unitat es tractava d'un passeig que donava la benvinguda a la finca, a l'entrada del qual, una figuera (*Ficus carica*) actualment centenària, rebia als hostes. Girant cap a la dreta, un passadís més estret que envoltava els conreus del voltant del llac, formava la segona unitat.

Finalment, el llac romàntic, considerat un dels primers parcs naturals de Catalunya, constituïa l'última unitat del jardí, dins la qual, es trobava ubicada una bassa artificial que era la principal atracció dels convidats de la família Domènech. Dins del llac, s'hi van construir alguns elements d'estil modernista com el sortidor amb l'estàtua en forma de dona, o l'illa amb el pont de fusta que encara es troben actualment.

D'altra banda, al seu voltant s'hi va plantar un jardí format d'espècies autòctones i al·lòctones que constituïen dues unitats: una de caràcter més mediterrani amb espècies perennifòlies a la part oest del llac, i una altra amb espècies caduques, principalment til·lers (*Tilia platyphyllos*), a la part est.

El 23 de febrer del 1998, la finca de Plana Novella, va ser declarada Refugi de fauna salvatge, figura establerta per l'article 37 de la Llei 3/1988 del 4 de març, de manera que va quedar totalment prohibida la caça a tota la finca.

Actualment, els jardins s'estan recuperant de manera natural amb les formacions vegetals anteriors a la construcció del jardí, fet que es pot corroborar per la presència d'individus joves d'espècies com el llentiscle (*Pistacia lentiscus*) o l'alzina (*Quescus ilex* sp. *ilex*).



1: Camí al llac

3: El llac romàntic

2: Camí de benvinguda

4: Nou camí al llac



Fig. 7. Mapa de les unitats del jardí romàntic

Font: Elaboració pròpia

Evolució del jardí

Des de la seva construcció a finals del S.XIX, el jardí romàntic de la finca de Plana Novella ha patit una sèrie de canvis associats, segurament, al canvi de propietaris.

Després de l'arribada de la fil·loxera l'any 1893, el tipus de conreu de la colònia agrícola que va fundar Pere Domènech, passa a substituir la vinya per altres conreus de secà com els ametllers (Fig.8). Tot i així, durant la dècada dels anys 20, es van introduir a la finca ingerts de la vinya americana als ceps autòctons, de manera que aquests s'immunitzaven a la plaga. Per tant durant un temps, la finca va tornar a ser una colònia agrícola de vinya a la que hi anaven alguns pagesos del Montseny a llaurar a canvi de vi (*com. verb.* Martí Boada de Melcior Danès).

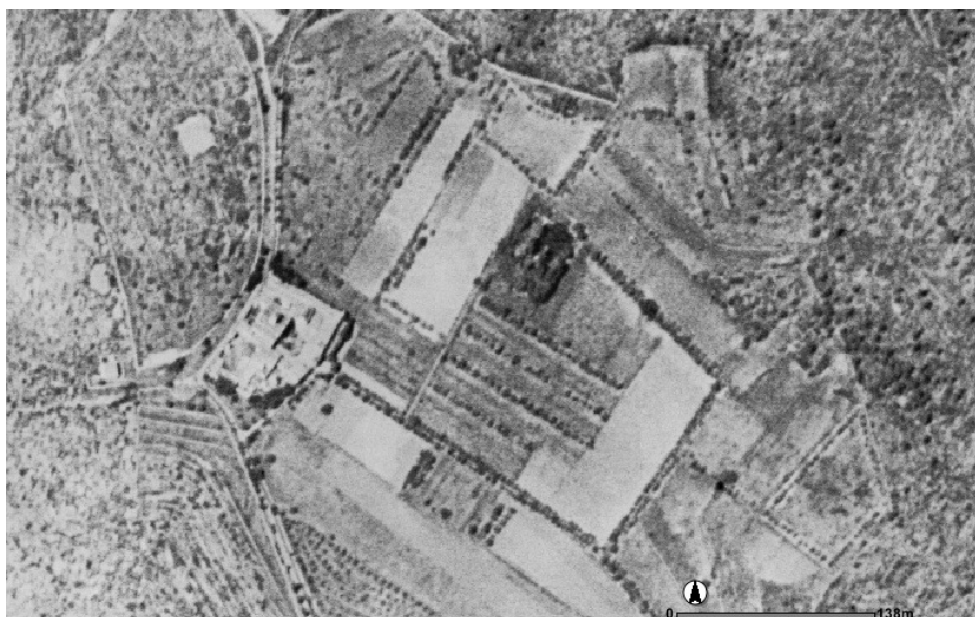


Fig. 8. Ortofotomapa de Plana Novella any 1956;

Font: Diputació de Barcelona

Entre el 1956 i el 1967, el tipus de conreu torna a canviar i es substitueixen el fruiters de secà per un hort de rotació (Fig.9). Pel que fa al jardí romàntic, tant el camins com el llac, no pateixen cap canvi.

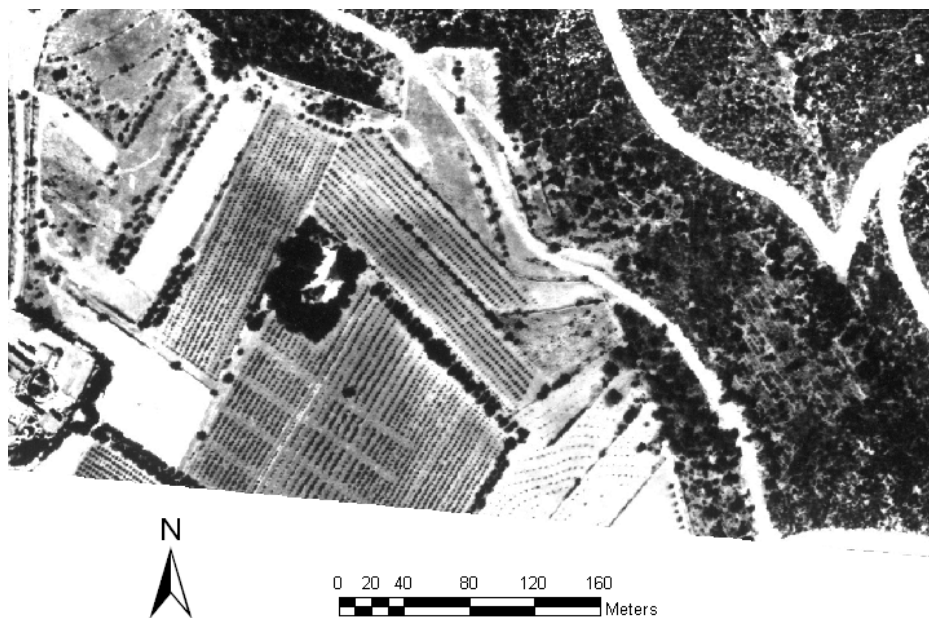


Fig. 9. Ortofotomapa de Plana Novella any 1967

Font: ICC

Més tard, tal i com es pot veure en els ortofotomapes a partir de l'any 1994, els conreus són abandonats i comença la recuperació natural de la zona abans ocupada, menys en el cas de la parcel·la 3 (Fig.10) que s'hi construeix un parc.



Fig. 10. Ortofotomapa de Plana Novella any 1994;

Font: Diputació de Barcelona

D'altra banda, els únics canvis produïts al jardí són la plantació d'una tanca al voltant del parc i d'uns xiprers al camí de l'entrada.

A partir del 1996, amb la transformació del palau d'estil modernista en l'actual monestir budista Sakya Tashi Ling, el parc construït a la parcel·la 3 desapareix i s'hi construeix l'estupa (Fig.11), monument que simbolitza la doctrina budista. Pel que fa al cas del jardí i el llac, no es veu cap altre canvi als produïts a l'etapa anterior.

Actualment, l'antic passeig que arribava al llac es troba tancat, de manera que el camí on es va plantar la tanca, s'ha convertit en el nou accés a la zona.

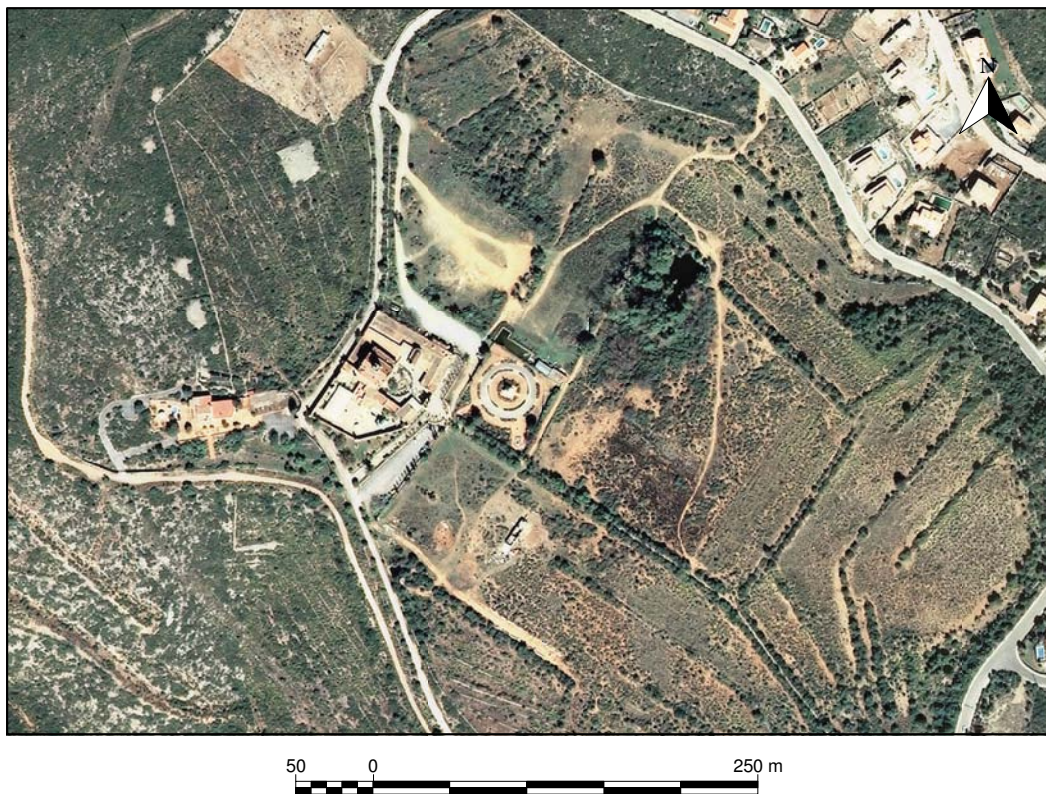


Fig. 11. Ortofotomapa de Plana Novella any 2008

Font: ICC

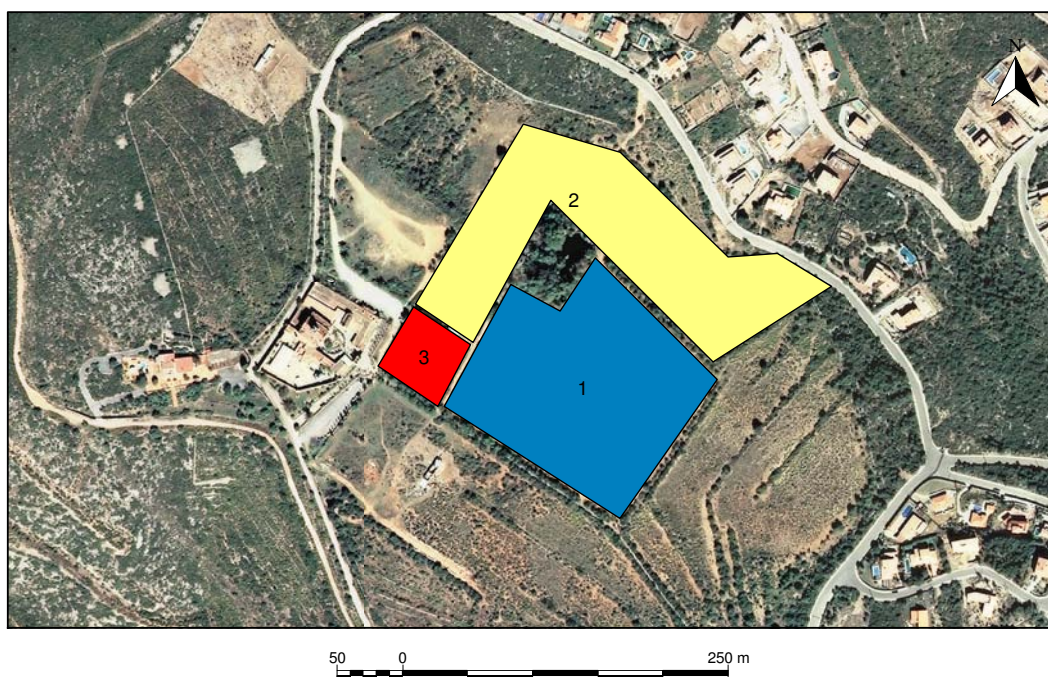


Fig. 12. Mapa de parcel·les

Font: Elaboració pròpia

2.2. Estudis anteriors

- X3 Estudis Ambientals: Jordi Romero-Lengua, Xavier Basora, Xavier Sabaté i Míriam Villarreal,

Iniciativa Delos: Isabel Soria i Josep Maria Mallarach, amb la coordinació de Obra Social Caixa Catalunya. Desembre del 2008. *Pla de gestió de l'entorn del monestir Sakya Tashi Ling (Olivella i Begues (Parc Natural del Garraf))*.

Aquest document tracta sobre un estudi previ de l'entorn del monestir Sakya Tashi Ling per tal de poder gestionar-lo, respectant sempre els principis espirituals de la comunitat budista.

- Associació SIGEA (2000). *Projecte tècnic Medinat. Projecte de parc temàtic dedicat a la meditació i la natura*. Viladecans.

Aquest document és un projecte de jardins seguint els principis budistes. Es proposen una sèrie de jardins amb unes característiques determinades, que després s'han utilitzat per a la realització d'una proposta d'espècies que hauria d'haver a cada jardí

3.OBJECTIUS

3.1. Objectiu general

L'objectiu general d'aquest projecte és l'estudi ecològic actual dels jardins del Palau Novella i la proposta de millores, tenint en compte els principis budistes.

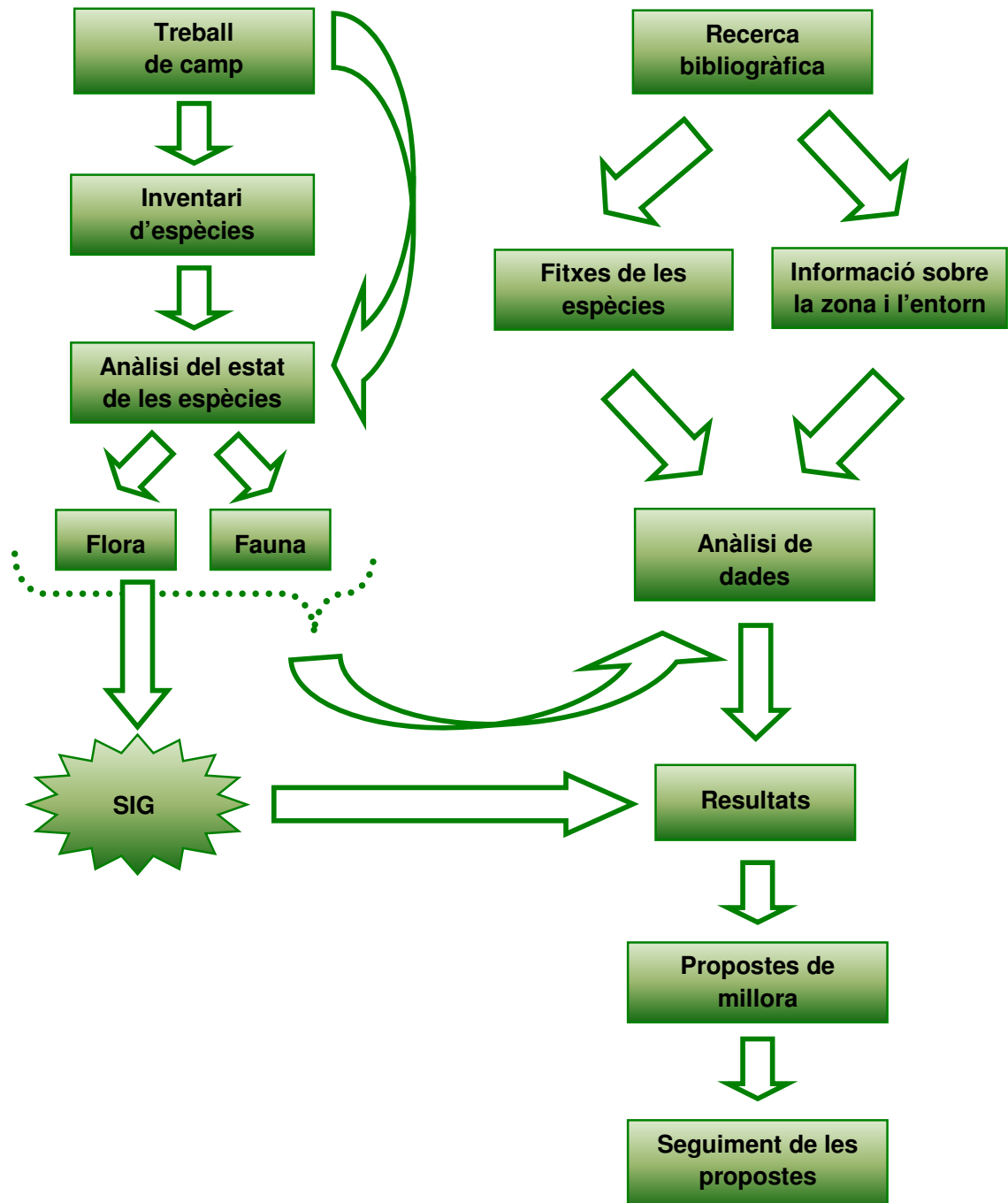
3.2. Objectius específics

Dins de l'objectiu principal, s'han plantejat una sèrie d'objectius més específics per tal d'assolir-lo:

- Elaboració d'un inventari per reconèixer totes les espècies del jardí.
- Localització precisa de tots els individus de cada espècie.
- Avaluació de l'estat del sistema biòtic: flora i fauna.
- Valoració de les relacions de la zona d'estudi amb l'entorn.
- Avaluació del sistema antròpic: arquitectura.
- Realització d'un SIG a partir del inventari i l'avaluació de la flora.
- Realització de les propostes de millora necessàries per a la restauració del jardí romàntic del Palau Novella.
- Elaboració d'una proposta de jardí budista seguint les pautes del Medinat.

4. METODOLOGIA

4.1. Diagrama de flux



4.2. Materials i mètodes

4.2.1. Treball de camp

D'una banda, el treball de camp s'ha basat en la identificació *in-situ* de les espècies de flora, per realitzar amb les dades obtingudes un inventari de les espècies, i la seva localització en un mapa per a facilitar la posterior creació del SIG.

A més, s'ha realitzat una recollida de mostres d'algunes plantes, tant per identificar les espècies no conegudes a priori, com per identificar les diferents patologies que les afecten.

D'altra banda, també s'ha realitzat la identificació d'espècies de fauna mitjançant l'observació, com per exemple en el cas de les tortugues, i mitjançant l'escolta en el cas d'alguns ocells de la zona. L'esforç de mostreig per a la fauna ha estat inferior a la de flora, ja que aquest treball està més enfocat cap a la restauració ecològica del jardí.

4.2.2. Inventari

4.2.2.1. Flora

S'han realitzat un conjunt de fitxes de totes i cada una de les espècies de flora, tant arbres, arbusts o plantes herbàcies i lianes, que es troben en el jardí, i s'han adjuntat al projecte en forma de llibret.

Cada una de les espècies consta de dues parts diferents:

El primer apartat (Fig.13) presenta la principal informació per conèixer i identificar qualsevol de les espècies. En aquest apartat hi consten:

Nom científic

Codi: utilitzat per poder representar cada espècie més fàcilment en la realització del SIG.

Nom comú en català

Nom comú en castellà

Descripció de l'espècie: en aquest apartat s'ha procedit a descriure la espècie seguint un ordre. S'ha començat per la descripció de l'arbre o arbust en general, després una descripció de les fulles, del fruit i les flors si en tenia, la seva procedència, és a dir, si es autòcton o al·lòcton i per últim la utilitat que ha tingut per als humans.

Prunus amygdalus

Codi: 10

Nom comú català: Ametller

Nom comú castellà: Almendro

Família: ROSÀCIES

Descripció:

Arbre de fins a 10 m d'alçada, caducifoli amb l'escorça negrosa i escamada formant plaques rectangulars.

Fulles de 4 a 10 cm, simples, lanceolades, estretes, amb el marge dentat, amb poca punta o no gens, amb la base arrodonida i el pecíol de 2,5 cm.

Flors blanques o rosades de 2 a 5 cm, generalment disposades de dues en dues, tot i que també les podem trobar soles o en grups de quatre. Estan formades per 5 sèpals, 5 pètals i molts estams. Surten a ple hivern abans que les fulles. El fruit (l'ametlló) es una drupa amb l'epicarpí verd i pelut, el mesocarpí prim, el coriàci de color blanc i l'endocarpí lignificat (la clofolla), dins el qual hi ha la llavor, l'ametlla.

Procedent de les regions muntanyoses de l'Àsia central (Pèrsia, Mesopotàmia). El trobem conreat per tota la regió mediterrània, sovint intercalat amb els cultius de cereals, ja que es un arbre de secà. Hi ha dos varietats típiques, l'amara i la dolça.

Fig.13. Exemple de la fitxa de *Prunus amygdalus*

Font: Elaboració pròpia.

El segon apartat (Fig.14) es basa en una recopilació de fotografies per tal de poder reconèixer i identificar, totes les espècies presents a la zona. S'ha intentat que totes les fotografies hagin estat realitzades a la zona d'estudi, encara que d'altres s'han hagut d'aconseguir a través de la recerca, donat que l'època de la realització del treball de camp ha coincidit, en molts casos, amb la senescència de les fulles i amb la no presència de flors i fruits. D'altra banda, hi ha espècies en tant mal estat, que la incorporació d'aquestes fotografies no hagués estat útil per a la realització d'aquesta petita guia.

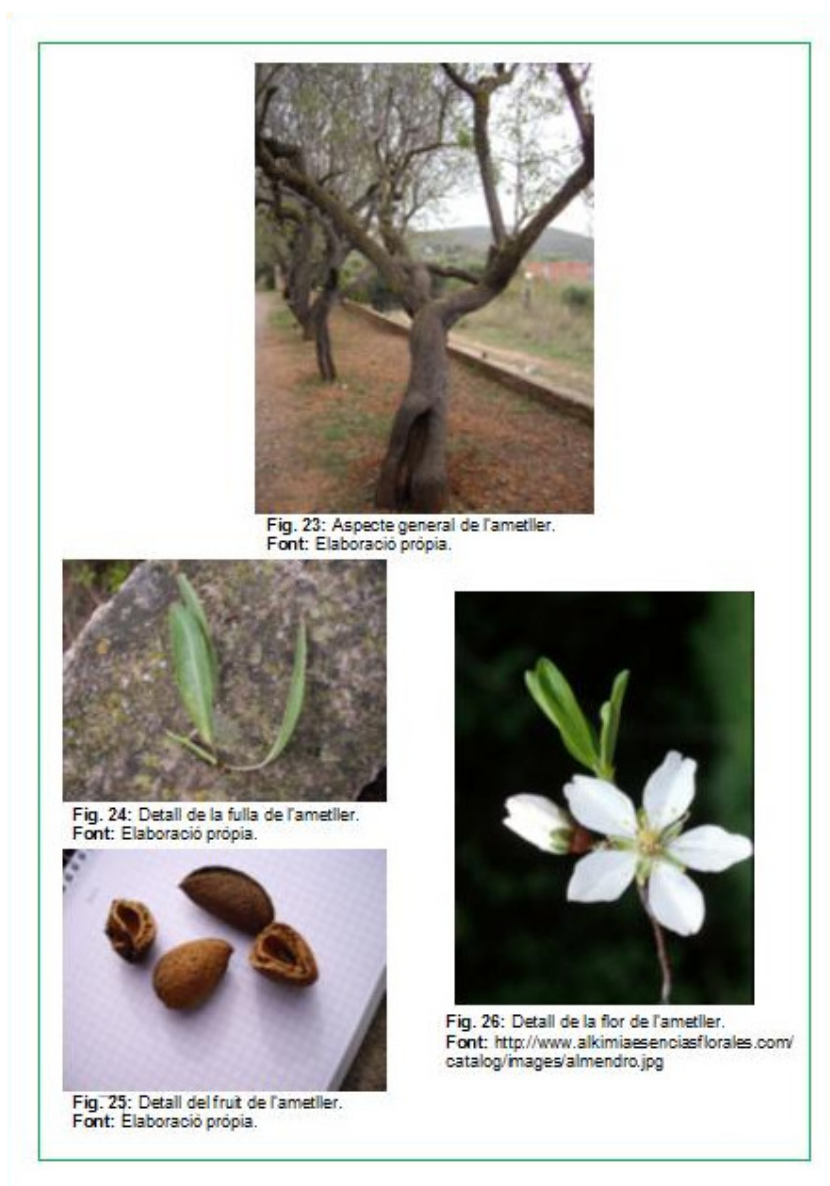


Fig.14. Exemple de la fitxa de *Prunus amygdalus*

Font: Elaboració pròpia.

4.2.2.2. Fauna

S'ha realitzat l'inventari de les espècies de fauna amb les dades obtingudes amb el treball de camp. S'ha realitzat un llistat on hi consta el nom comú de l'espècie, el nom científic i la seva procedència.

Cal dir que la presència de la garsa es un indicador de que possiblement hi ha altres amfibis i peixos que no han esta observats en la realització del treball de camp.

4.2.3. El SIG

Els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) són eines molt útils a l'hora de detectar i localitzar els problemes presents en un territori.

Per a la realització del SIG de la flora present al jardí del Palau Novella, s'ha fet un treball de camp previ a la seva digitalització. El treball de camp ha consistit en la localització de tots els individus de cada espècie presents al jardí, exceptuant les lianes, mitjançant documents gràfics propis (fotografies i vídeos) i la realització de mesures preses amb un metre, ja que degut a la densitat de vegetació, no ha estat possible la seva situació amb un GPS. Posteriorment s'ha passat a format digital mitjançant el programa Miramon, creant un vector estructurat de tipus "point" (Fig.15) amb una base de dades que conté els següents atributs:

Identificador gràfic intern: Es genera per defecte, assigna un numero a cada punt segons l'ordre en el que es crea, des del 0 fins a l'últim.

Codi: És el codi assignat a cada espècie que coincideix amb el de les fitxes.

Subcodi: És un codi assignat a cada individu de cada espècie que coincideix amb les taules utilitzades per a la diagnosi, de manera que a través d'aquest número, es pot localitzar qualsevol individu que interessi.

Nom comú: Nom comú de l'espècie que coincideix amb el de les fitxes.

Nom científic: Nom científic de l'espècie que coincideix amb el de les fitxes.

Descripció: Pot contenir tres atributs: Autòctona, Al·lòctona o Al·lòctona i bioinvasora.

Estat de la planta: Pot contenir dos atributs: Malalta o Sense afeccions.

Fitopatologia: En el cas de que la planta estigui malalta, en aquest apartat es descriu quina es la causa.

Com a base cartogràfica de referència s'han utilitzat els ortofotomapes a escala 1:5.000 de l'ICC, ja que la base topogràfica no és correcta. Això pot ser degut a que, si es pren com a referència la imatge aèria, hi ha una zona del llac en la qual hi ha ubicada una illa, que degut a la seva vegetació no es veu, i que per tant, pot portar a error a l'hora de cartografiar. Per aquest motiu, junt amb el vector de la flora, s'ha fet un altre de tipus "arc", en el que es dibuixa el contorn del llac a partir de les mesures preses al camp.

Per últim, cal esmentar que tot i que el SIG és una recopilació abreviada de tot el treball fet a l'inventari i la diagnosi, no deixa de ser un petit resum i que per tant la informació més detallada està present a la memòria.

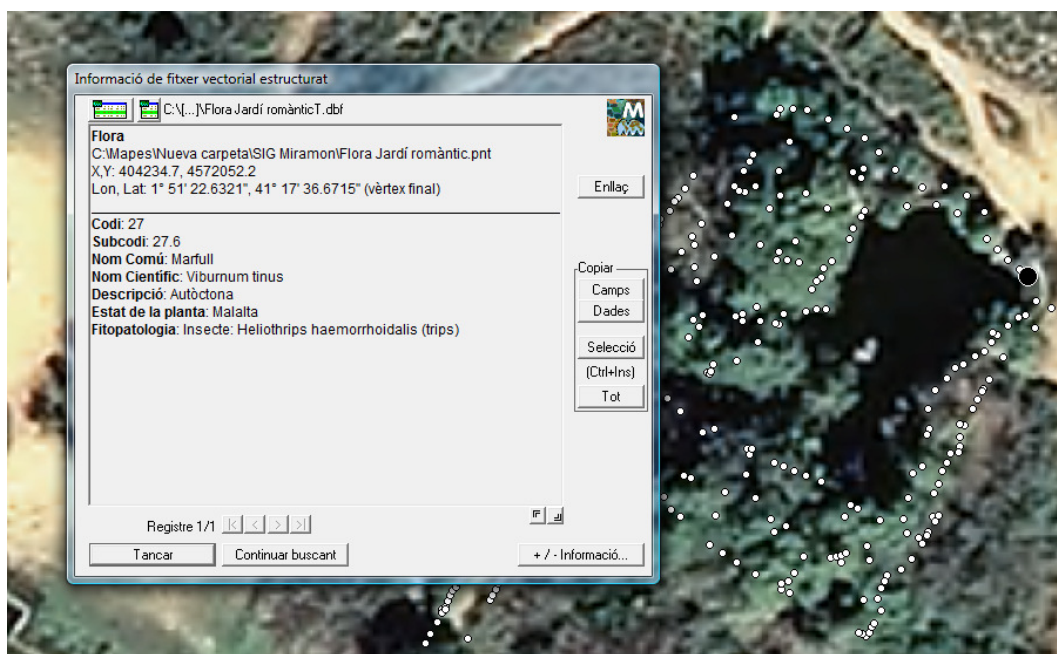


Fig.15. Exemple del vector estructurat

Font: Elaboració pròpia

5. INVENTARI

5.1. Flora

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, a cada espècie se li a atorgat un codi per tal de fer més clara la seva identificació. Pel que fa a les espècies presents al jardí, són les següents:

Codi	Nom comú	Nom científic
36	Acàcia australiana	<i>Acacia melanoxylon</i>
54	Acàcia de flor	<i>Sophora japonica</i>
28	Ailant	<i>Ailanthus altissima</i>
47	Àlber	<i>Populus alba</i>
11	Àloe vera	<i>Aloe vera</i>
39	Alzina	<i>Quercus ilex spp ilex</i>
10	Ametller	<i>Prunus amygdalus</i>
31	Arbre dels famalets	<i>Koeleruteria paniculata</i>
51	Arítjol	<i>Smilax aspera</i>
52	Azahar de la Xina	<i>Pittosporum tobira</i>
08	Baladre	<i>Nerium oleander</i>
83	Braquiquito	<i>Brachychiton populneus</i>
43	Càdec	<i>Juniperus oxycedrus</i>
14	Caps blancs	<i>Lobularia maritima</i>
32	Castanyer bord	<i>Aesculus hippocastanum</i>
38	Cedre de l'Himàlaia	<i>Cedrus deodara</i>
05	Esbarzer	<i>Rubus ulmifolius</i>
09	Esparraguera	<i>Asparagus officinalis</i>
48	Eucaliptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
44	Fals plàtan	<i>Acer pseudoplatanus</i>
04	Figuera	<i>Ficus carica</i>
25	Freixe	<i>Fraxinus angustifolia</i>
53	Freixe de flor	<i>Fraxinus ornus</i>
82	Galzeran	<i>Ruscus aculeatus</i>
29	Heura	<i>Hedera helix</i>
12	luca	<i>Yucca</i>
22	Llentiscle	<i>Pistacia lentiscus</i>
17	Llimoner	<i>Citrus limonum</i>
07	Lliri	<i>Lilium sp.</i>

37	Llorer	<i>Laurus nobilis</i>
50	Llorer-cirer	<i>Prunus lauroscerasus</i>
18	Mandariner	<i>Citrus reticulata</i>
27	Marfull	<i>Viburnum tinus</i>
13	Margalló	<i>Chamaerops humilis</i>
26	Om	<i>Ulmus minor</i>
24	Peral	<i>Pyrus communis</i>
40	Pi pinyoner	<i>Pinus pinea</i>
45	Piracanta	<i>Pyracantha</i>
41	Plàtan	<i>Platanus x hispanica</i>
16	Prunera	<i>Prunus domestica</i>
20	Prunera de fulla vermella	<i>Prunus cerasifera</i> var. <i>Pissardii</i>
59	Ram de núvia	<i>Spiraea cantoniensis</i>
30	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
46	Rogeta	<i>Rubia peregrina</i>
57	Roser nan	<i>Rosa</i> sp.
15	Til·ler de fulla gran	<i>Tilia platyphyllos</i>
19	Troana	<i>Ligustrum japonicum</i>
06	Ullastre	<i>Olea europaea</i> spp <i>sylvestris</i>
01	Xiprer	<i>Cupressus sempervirens</i>
60	Xiprer de Lambert	<i>Cupressus macrocarpa</i>

A partir de la identificació de les espècies presents a la zona d'estudi, s'ha detectat que hi ha més espècies autòctones que al·lòctones, tot i que segons el nombre d'individus, predominen els al·lòctons sobre els autòctons (Fig.16 i 17). Això es deu a un fenomen d'invasió produït per dues espècies que s'explicarà més endavant.

Nom científic	Autòctona/al·lòctona	Nº Individus totals
<i>Acacia melanoxydon</i>	AL	10
<i>Acer pseudoplatanus</i>	AU	1
<i>Aesculus hippocastanum</i>	AL	1
<i>Ailanthus altissima</i>	AL	65
<i>Aloe vera</i>	AL	6

<i>Asparagus officinalis</i>	AU	**
<i>Brachychiton populneus</i>	AL	2
<i>Cedrus deodara</i>	AL	35
<i>Chamaerops humilis</i>	AU	26
<i>Citrus limonum</i>	AL	1
<i>Citrus reticulata</i>	AL	1
<i>Cupressus macrocarpa</i>	AL	1
<i>Cupressus sempervirens</i>	AU	11
<i>Eucalyptus globulus</i>	AL	1
<i>Ficus carica</i>	AU	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	AU	4
<i>Fraxinus ornus</i>	AU	7
<i>Hedera helix</i>	AU	**
<i>Juniperus oxycedrus</i>	AU	1
<i>Koelreuteria paniculata</i>	AL	10
<i>Laurus nobilis</i>	AU	17
<i>Ligustrum japonicum</i>	AL	24
<i>Lilium sp.</i>	*	**
<i>Lobularia maritima</i>	AU	**
<i>Nerium oleander</i>	AU	33
<i>Olea europaea spp sylvestris</i>	AU	6
<i>Pinus pinea</i>	AU	3
<i>Pistacia lentiscus</i>	AU	17
<i>Pittosporum tobira</i>	AL	4
<i>Platanus x hispanica</i>	AL	3
<i>Populus alba</i>	AU	1
<i>Prunus amygdalus</i>	AL	31
<i>Prunus cerasifera var. pissardii</i>	AL	1
<i>Prunus domestica</i>	AU	5
<i>Prunus lauroscerasus</i>	AL	17
<i>Pyracantha</i>	AL	4
<i>Pyrus communis</i>	AU	1
<i>Quercus ilex spp ilex</i>	AU	10
<i>Robinia pseudoacacia</i>	AL	24
<i>Rosa sp.</i>	AU	2
<i>Rubia peregrina</i>	AU	**

<i>Rubus ulmifolius</i>	AU	**
<i>Ruscus aculeatus</i>	AU	3
<i>Smilax aspera</i>	AU	**
<i>Sophora japonica</i>	AL	1
<i>Spiraea cantoniensis</i>	AL	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	AU	17
<i>Ulmus minor</i>	AU	6
<i>Viburnum tinus</i>	AU	10
<i>Yucca</i>	AL	1

* No s'ha pogut determinar

** L'estrat lianoide i herbaci no s'ha comptabilitzat

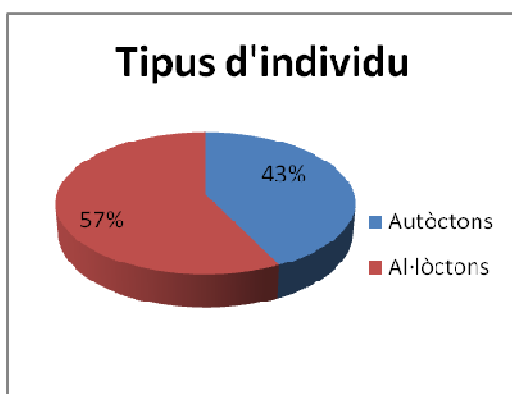


Fig.16. Percentatge per tipus d'individu

Font: Elaboració pròpia

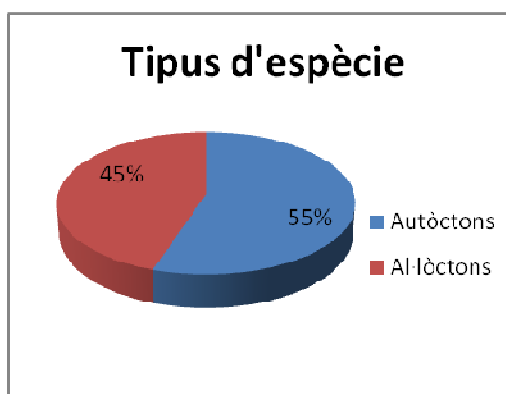


Fig.17. Percentatge per tipus d'espècie

Font: Elaboració pròpia

D'altra banda, si s'analitzen les quatre subzones en que s'ha dividit el jardí, es pot observar que la zona on hi ha més diversitat d'espècies és la zona del llac, que a més, es on es concentren la majoria de les espècies al·lòctones.

Nom comú	Nom científic
CAMÍ ENTRADA	
Àloe vera	<i>Aloe vera</i>
Ametller	<i>Prunus amygdalus</i>
Baladre	<i>Nerium oleander</i>
Caps blancs	<i>Lobularia maritima</i>
Esbarzer	<i>Rubus ulmifolius</i>
Esparraguera	<i>Asparagus acutifolius</i>
Figuera	<i>Ficus carica</i>
Luca	<i>Yucca</i>
Llimoner	<i>Citrus limonum</i>
Lliri	<i>Lilium sp.</i>
Mandariner	<i>Citrus reticulata</i>
Margalló	<i>Chamaerops humilis</i>
Prunera	<i>Prunus domestica</i>
Til·ler de fulla gran	<i>Tilia platyphyllos</i>
Ullastre	<i>Olea europaea spp sylvestris</i>
Xiprer	<i>Cupressus sempervirens</i>
Xiprer de Lambert	<i>Cupressus macrocarpa</i>
CAMÍ DELS AMETLLERS	
Ametller	<i>Prunus amygdalus</i>
Azahar de la Xina	<i>Pittosporum tobira</i>
Llentiscle	<i>Pistacia lentiscus</i>
Margalló	<i>Chamaerops humilis</i>
CAMÍ AL LLAC	
Ailant	<i>Ailanthus altissima</i>
Ametller	<i>Prunus amygdalus</i>
Arbre dels famalets	<i>Koelreuteria paniculata</i>
Azahar de la Xina	<i>Pittosporum tobira</i>
Baladre	<i>Nerium oleander</i>
Caps blancs	<i>Lobularia maritima</i>
Freixe	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Llentiscle	<i>Pistacia lentiscus</i>
Marfull	<i>Viburnum tinus</i>
Margalló	<i>Chamaerops humilis</i>

Om	<i>Ulmus minor</i>
Peral	<i>Pyrus communis</i>
Prunera de fulla vermella	<i>Prunus cerasifera</i> var. <i>pissardii</i>
Troana	<i>Ligustrum japonicum</i>
Ullastre	<i>Olea europaea</i> spp <i>sylvestris</i>

EL LLAC

Acàcia australiana	<i>Acacia melanoxylon</i>
Ailant	<i>Ailanthus altissima</i>
Àlber	<i>Populus alba</i>
Alzina	<i>Quercus ilex</i> spp <i>ilex</i>
Arbre dels famalets	<i>Koelreuteria paniculata</i>
Arítjol	<i>Smilax aspera</i>
Baladre	<i>Nerium oleander</i>
Braquiquito	<i>Brachychiton populneus</i>
Càdec	<i>Juniperus oxycedrus</i>
Castanyer bord	<i>Aesculus hippocastanum</i>
Cedre de l'Himàlaia	<i>Cedrus deodara</i>
Esbarzer	<i>Rubus ulmifolius</i>
Esparraguera	<i>Asparagus officinalis</i>
Eucaliptus	<i>Eucalyptus globulus</i>
Fals plàtan	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Freixe de flor	<i>Fraxinus ornus</i>
Galzeran	<i>Ruscus aculeatus</i>
Heura	<i>Hedera helix</i>
Llentiscle	<i>Pistacia lentiscus</i>
Llorer	<i>Laurus nobilis</i>
Llorer-cirer	<i>Prunus lauroscerasus</i>
Marfull	<i>Viburnum tinus</i>
Margalló	<i>Chamaerops humilis</i>
Om	<i>Ulmus minor</i>
Pi pinyoner	<i>Pinus pinea</i>
Piracanta	<i>Pyracantha</i>
Plàtan	<i>Platanus x hispanica</i>
Ram de núvia	<i>Spiraea cantoniensis</i>
Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Rogeta	<i>Rubia peregrina</i>

Roser nan	<i>Rosa sp.</i>
Til·ler de fulla gran	<i>Tilia platyphyllos</i>
Troana	<i>Ligustrum japonicum</i>

5.2. Fauna

En el cas de la fauna, només s'han inventariat aquelles espècies detectades directament *a visu* o indirectament per la presència de nius o l'escolta.

Codi	Nom comú	Nom científic	Autòctona/al·lòctona
85	Conill europeu	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	AU
86	Bernat pescaire	<i>Ardea cinerea</i>	AU
87	Bitxac rogenc	<i>Saxicola rubetra</i>	AU
88	Cuereta blanca	<i>Motacilla alba</i>	AU
03	Estornell vulgar	<i>Sturnus vulgaris</i>	AU
89	Gafarró	<i>Serinus serinus</i>	AU
90	Gamarús	<i>Strix aluco</i>	AU
91	Gambusia	<i>Gambusia affinis</i>	AL
04	Garsa	<i>Pica pica</i>	AU
92	Liró caretó	<i>Eliomys quercinus</i>	AU
34	Picot verd	<i>Picus viridis</i>	AU
02	Pit-roig	<i>Erithacus rubecula</i>	AU
21	Tallarol capnegre	<i>Sylvia melanocephala</i>	AU
93	Tortuga florida	<i>Pseudemys scripta elegans</i>	AL

6. DIAGNOSI

6.1. Sistema biòtic

6.1.1. Flora

6.1.1.1. Fitopatologies

Les fitopatologies observades a la zona han estat bàsicament de tres tipus: les produïdes per fongs, les produïdes per insectes i les produïdes per aràcnids. Algunes d'aquestes malalties només causen afeccions estètiques, de manera que no són perjudicials per la planta, però la resta són destructives i poden arribar a provocar la caiguda prematura de les fulles.

Del total d'espècies presents al jardí, un 44% presenten algun tipus de patologia (Fig.18 i 19), arribant, en alguns casos, a afectar a la totalitat dels seus individus.

D'altra banda, s'ha observat que la majoria de malalties i d'individus malalts, es concentren en la zona del llac (Fig.20), degut a l'increment d'humitat produït per aquesta massa d'aigua, ambient que afavoreix, sobretot, l'aparició dels fongs i la seva propagació. Tot i així, s'ha d'esmentar que hi ha un nombre elevat d'individus malalts a la zona del camí de l'entrada. Això es deu a la presència d'una malaltia específica, que en aquest cas afecta a les cupressàcies, i que per tant serà present en aquelles zones on hi hagi alguna espècie susceptible d'infectar.

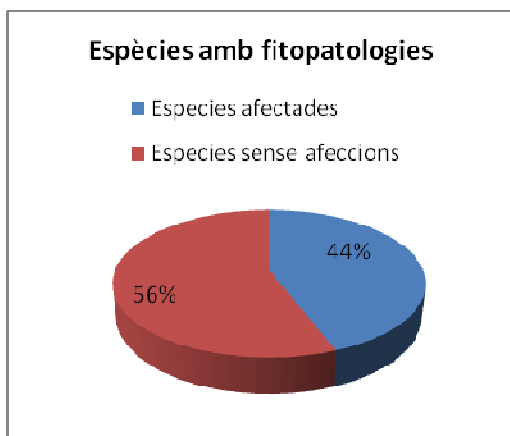


Fig.18. Percentatge d'espècies malaltes

Font: Elaboració pròpia

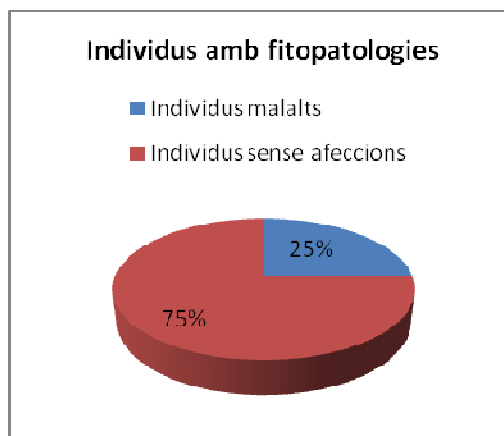


Fig.19. Percentatge d'individus malalts

Font: Elaboració pròpia

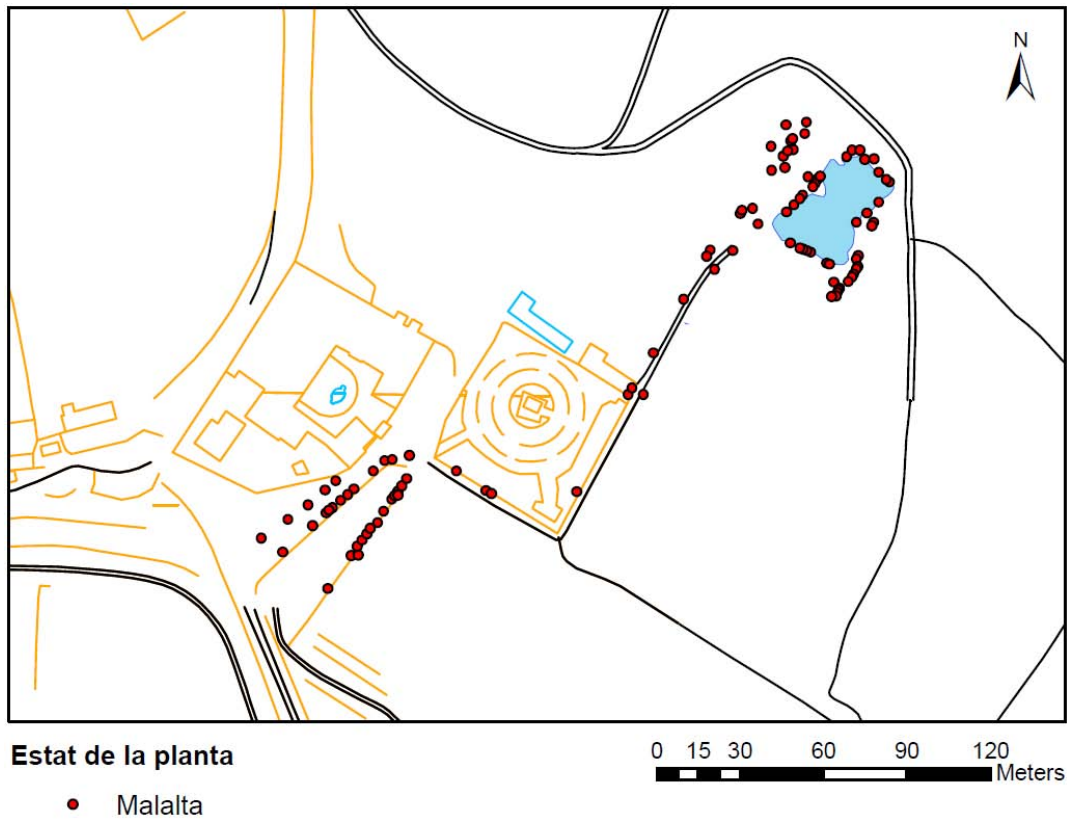


Fig.20. Mapa de distribució dels individus malalts

Font: Elaboració pròpia

Septoriosis

Es tracta d'una malaltia que pot ser produïda per diferents espècies de fongs, entre els quals es poden trobar *Phyllosticta sp.* o *Ascochyta sp.*

Aquests fongs produeixen unes taques arrodonides a les fulles normalment marrons, depenent de la espècie a la que ataquin i fan que la fulla acabi assecant-se i caigui.

No és una malaltia important, tot i que causa bastants danys estètics per la pèrdua de color de les fulles.

En la zona d'estudi s'ha detectat septoriosis en *Chamaerops humilis* (Fig.21) on es pot observar perfectament les taques marrons i arrodonides que caracteritzen l'atac d'aquests fongs.



Fig.21. Septoriosis en *Chamaerops humilis*

Font: Elaboració pròpia

Aquesta malaltia afecta a tots el individus de margalló presents al jardí (Taula.3 i Fig.22) i es distribueix per tota la zona d'estudi (Fig.23).

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Margalló	26	26

Taula 3. Espècies afectades per septoriosis

Font: Elaboració pròpia

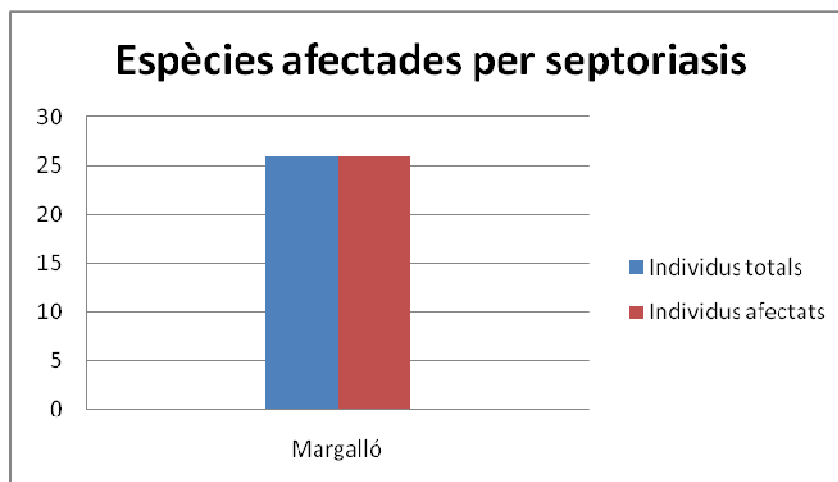


Fig.22. Espècies afectades per septoriosis en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia



Fig.23. Mapa de distribució de la septoriosis

Font: Elaboració pròpia

Antracnosi

L'antracnosi és causada per fongs que solen ser espècies de *Colletotrichum*, *Glomerella*, *Discula*, *Venturia*, *Gnomonia*, *Septoria*, *Marssonina*, *Phyllosticta*, *Physalospora*, etc.

Es caracteritza per l'aparició sobre fulles i tiges joves d'unes lesions fosques, fondes, ben delimitades per una o més aureoles concèntriques, assecant-se posteriorment les zones atacades, com una cremada. Altres cops, s'observen taques irregulars de teixit mort, de color marró clar al llarg de les venes de les fulles. La planta afectada tindrà aspecte com si hagués estat cremada pel sol i causa l'assecamment del individu. Pot arribar a infectar tant arbres forestals, com arbres fruiters, herbes, verdures o hortalisses.

No resulta ser una malaltia greu, sinó que són danys estètics principalment. En la zona d'estudi s'ha observat aquesta malaltia en l'espècie *Prunus*

laurocerasus (Fig.24), en la qual s'han observat unes taques semblant a cremades.



Fig.24. Antracnosi en *Prunus Laurocerasus*.

Font: Elaboració pròpia

Del total d'individus d'aquesta espècie, l'antracnosi només afecta a un (Taula 4 i Fig. 25), que es troba situat a la zona del llac (Fig.26).

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Llorer-cirer	17	1

Taula 4. Espècies afectades per antracnosi

Font: Elaboració pròpia

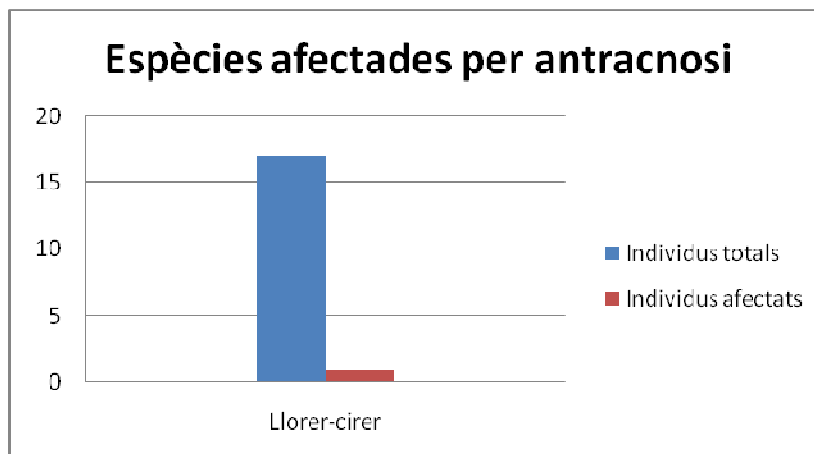


Fig.25. Espècies afectades per antracnosi en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

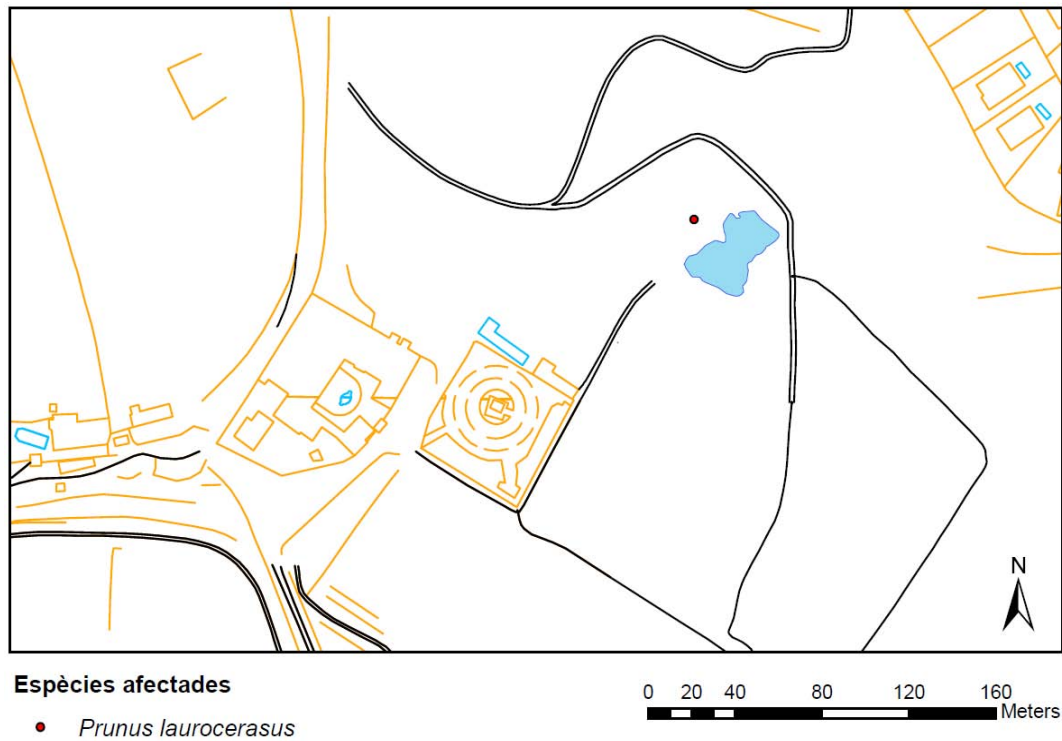


Fig.26. Mapa de distribució de l'antracnosi

Font: Elaboració pròpia

Roia

La roia és una malaltia causada per fongs dels gèneres *Puccinia.sp.*, *Uromyces.sp.*, *Phragmidium.sp.*, etc. L'excés d'humitat, les temperatures suaus i les pluges prolongades són les condicions ideals per la infecció d'aquests fongs. Es produeix tant en arbres o arbusts forestals i de jardí, com en arbres fruiters, plantes d'interior, verdures o hortalisses.

És un fong fàcil d'identificar, ja que presenta unes petites protuberàncies de color negre, marró, taronja o groc, depenent del fong, sobre el revers de les fulles i les tiges, que són en realitat, les espores acumulades en aquesta zona i que a l'estiu viren al negre. A l'anvers es poden observar taques grogues. Les fulles que són atacades acaben caient i la planta es debilita. En branques i rebrots nous poden aparèixer unes taques vermelles.

La roia és una de les malalties més destructives i difícils de curar.

Els símptomes observats en els individus del jardí, són unes protuberàncies negres i grogues que s'han detectat en alguns individus de *Laurus nobilis* (Fig.27) i *Nerium oleander* (Fig.28). Pel que fa a la seva distribució (Fig.30), en el cas del baladre els individus afectats es troben en el camí de l'entrada, però en el cas del llorer, que són la majoria (Taula.5 i Fig.29), es troben en el llac.



Fig. 27. Roia en *Laurus nobilis*.

Font: Elaboració pròpia.



Fig. 28. Roia en *Nerium oleander*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Llorer	17	6
Baladre	33	2

Taula 5. Espècies afectades per roia

Font: Elaboració pròpia

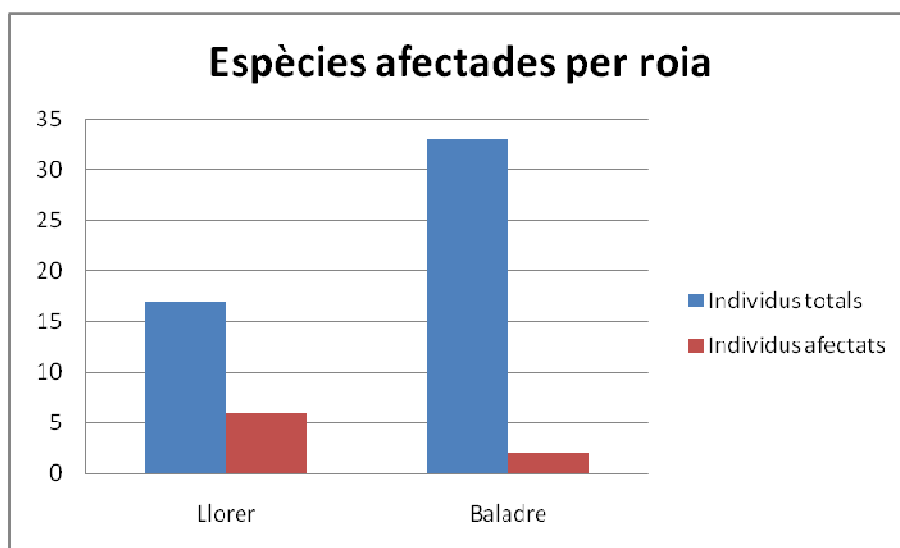


Fig.29. Espècies afectades per roia en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

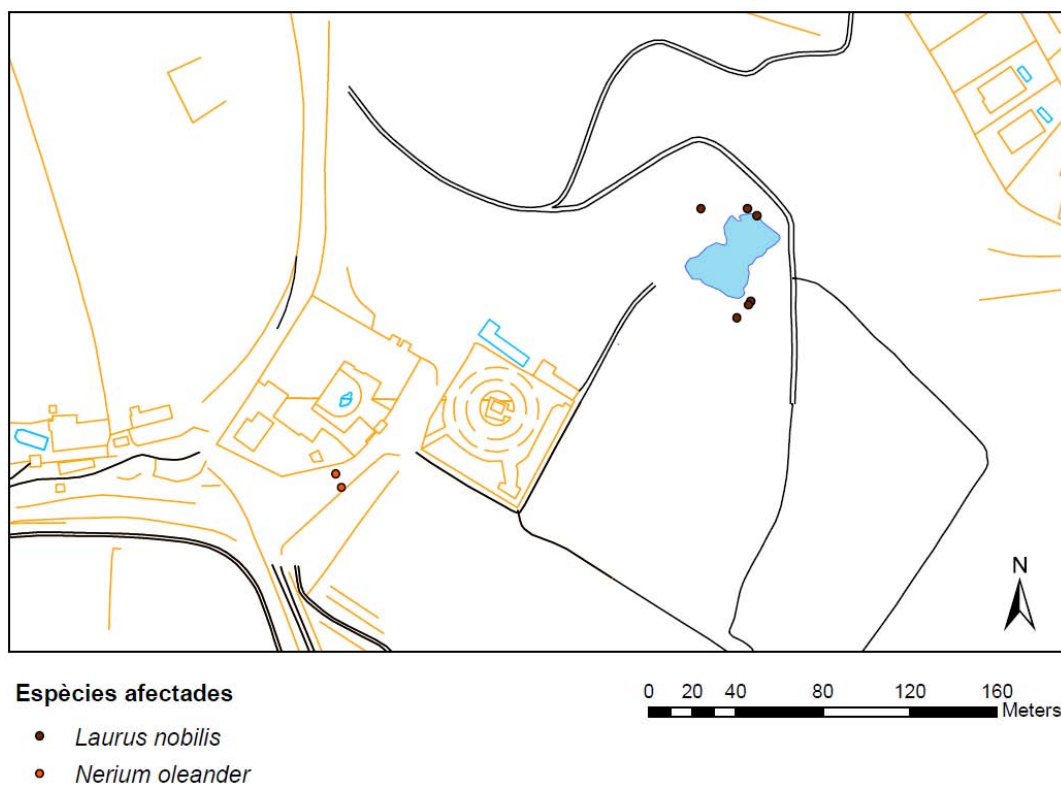


Fig.30. Mapa de distribució de la roia

Font: Elaboració pròpia

Negreta

Els pugons, les cotxinilles i les mosques blanques excreten una substància ensucrada sobre la qual s'assenta el fong de la negreta, *Fumagina*.

S'observa com un polsim negre sec cobrint fulles, branques i fruits.

El dany no sol ser important, encara que afecta a la funció fotosintètica de la planta, per estar tot cobert del polsim negre i també afecta al vigor d'aquesta. D'altra banda, causa un problema estètic important.

En la zona d'estudi, la negreta es la patologia que afecta a més espècies diferents (Taula 6 i Fig.34), arribant, en alguns casos, a afectar a la totalitat dels seus individus. Els seus símptomes són el polsim negre, que s'acaba de descriure, present a les fulles del *Juniperus oxycedrus* (Fig.31), el *Ligustrum japonicum*, el *Ruscus aculeatus* (Fig.32) i el *Laurus nobilis* (Fig.33). La seva distribució, es redueix únicament a la zona del llac (Fig.35).



Fig. 31. Negreta en *Juniperus oxycedrus*.

Font: Elaboració pròpia.



Fig.32. Negreta en *Ruscus aculeatus*.

Font: Elaboració pròpia.



Fig.33. Negreta en *Laurus nobilis*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Càdec	1	1
Galzeran	3	3
Troana	24	1
Llorer	17	16
Baladre	33	1
Piracanta	4	1

Taula 6. Espècies afectades per negreta

Font: Elaboració pròpia

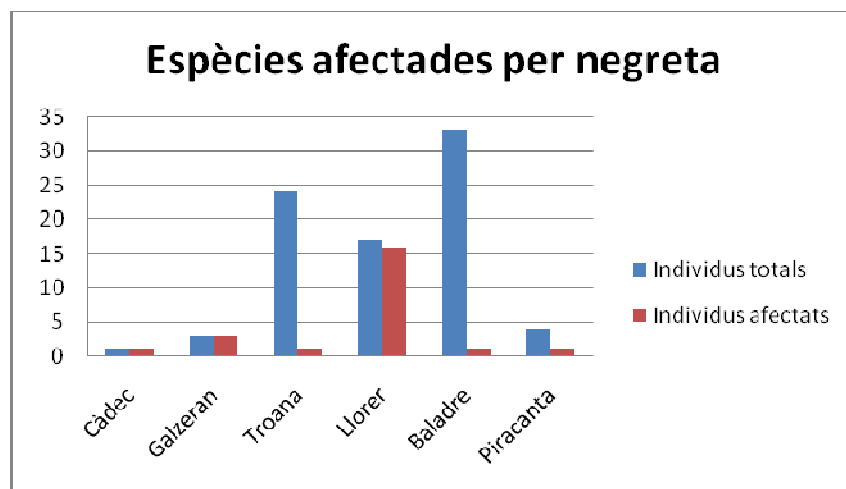


Fig.34. Espècies afectades per negreta en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

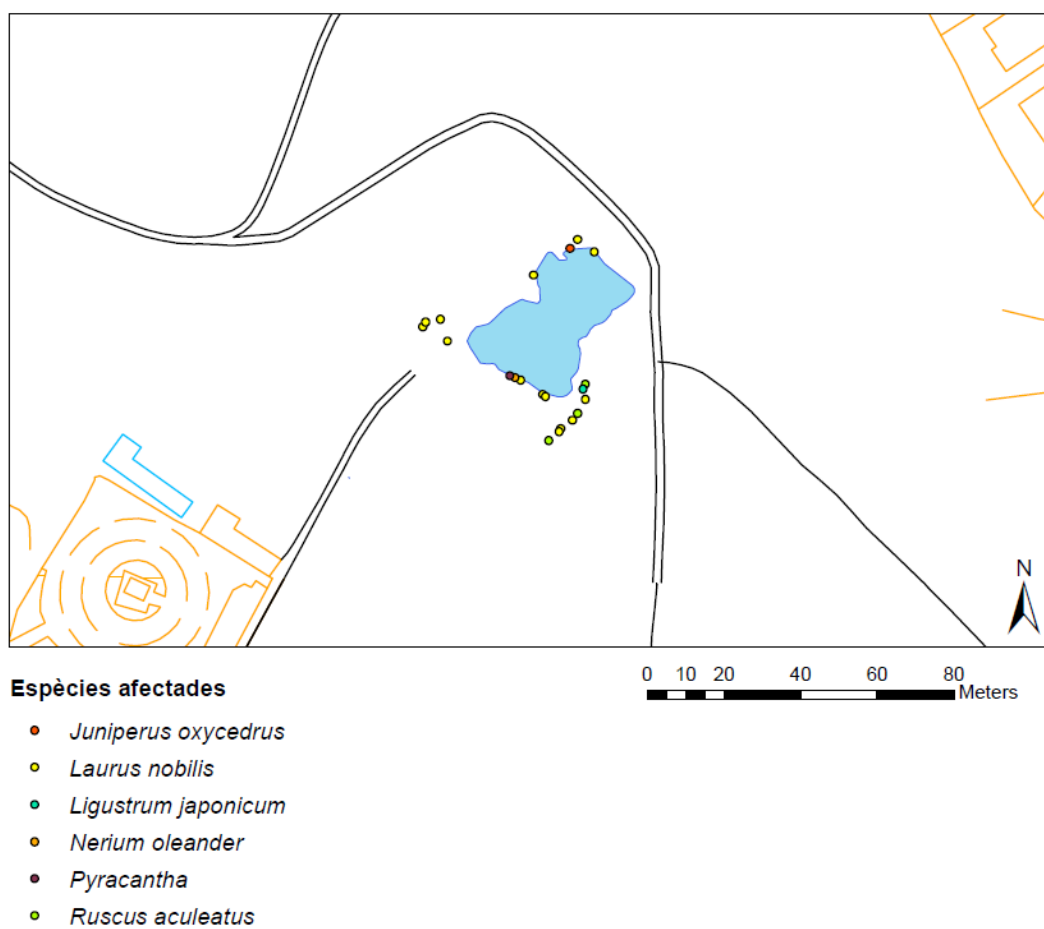


Fig.35. Mapa de distribució de la negreta

Font: Elaboració pròpia

Mildiu

El mildiu és una malaltia comú en moltes plantes d'hort i de jardí. Les espècies de fongs que solen causar-la són: *Peronospora.sp.*, *Plasmopara.sp.*, *Bremia.sp.*, etc.

Al principi, es mostra amb taques de color verd clar a l'anvers de les fulles, després es tornen grogues i posteriorment marrons. Al revers s'observa una pelussa blanca. Les fulles atacades acaben assecant-se completament i cauen, i finalment ataca a les tiges i als fruits.

Les condicions més favorables per a que germinin les espores són els períodes de pluges i unes temperatures superiors als 15°C. A més, es transmet ràpidament d'unes espècies a altres.

L'espècie que pateix aquesta malaltia en la zona d'estudi és Rosa sp. (Fig.36), en la que s'observen unes taques marronoses. Només s'ha detectat un individu (Taula 7 i Fig.37) amb aquesta patologia, que es troba situat al llac (Fig.38).

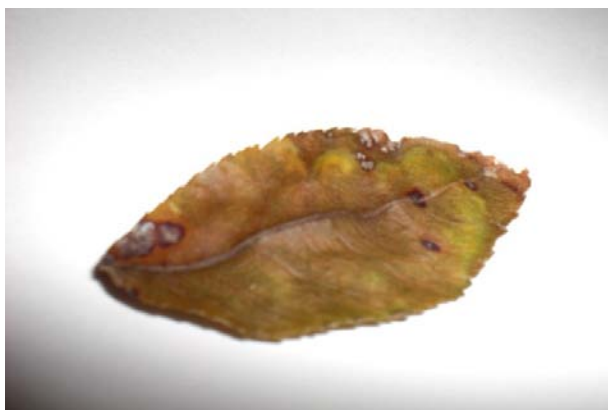


Fig.36. Mildiu en *Rosa sp.*

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Roser	2	1

Taula 7. Espècies afectades per mildiu

Font: Elaboració pròpia

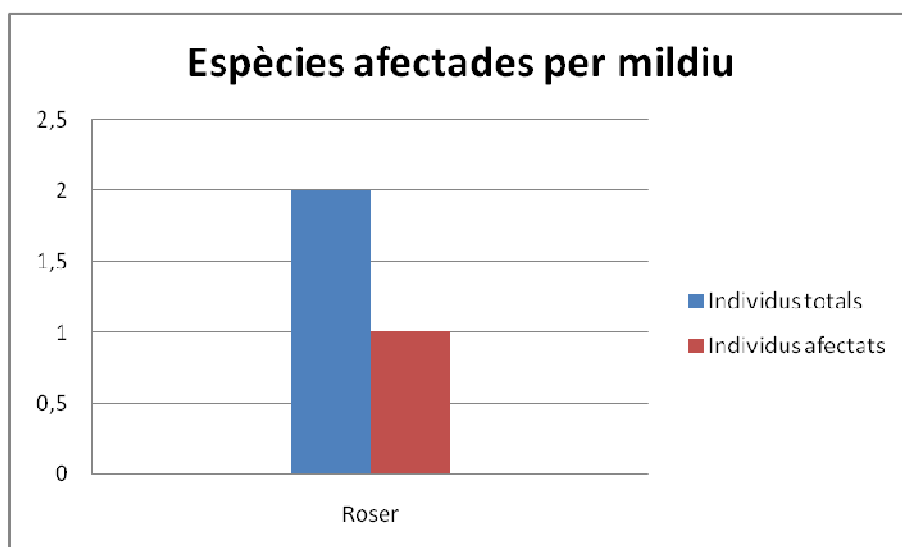


Fig.37. Espècies afectades per mildiu en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia



Fig.38. Mapa de distribució del mildiu

Font: Elaboració pròpia

Seridium de les Cupressàcies

Aquesta malaltia està causada pel fong *Seiridium cardinale* i ataca principalment al xiprer comú, el xiprer macrocarpa i el xiprer de Leiland. És una malaltia molt freqüent i provoca grans danys.

Les espores del fong infecten als arbres a través de talls de poda, petites esquerdes a l'escorça, picadures d'insectes, etc. El primer símptoma és el punt per on penetra el fong, mostrant-se l'escorça vermellosa, lleugerament deprimida i deixant anar resina. La branca que queda per sobre s'asseca i és torna d'un color marronós.

Les espècies afectades en la zona d'estudi són el *Cupressus sempervirens* (Fig.39) i el *Cupressus macrocarpa* (Fig.40). Els símptomes detectats en totes dues espècies són la necrosi d'algunes branques, tot i que en alguns exemplars aquesta arriba a ser del 80%. Pel que fa al nombre d'individus, en tots dos casos, estan malalts en la seva totalitat (Taula 8 i Fig.41) i es concentren al camí d'entrada (Fig.42). Això es deu a que es una patologia específica de les cupressàcies i que per tant, afecta aquelles zones on hi ha present algun exemplar d'aquest tipus



Fig.39. Seridium en *Cupressus sempervirens*.

Font: Elaboració pròpia.



Fig.40. Seridium en *Cupressus macrocarpa*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Xiprer	11	11
Xiprer de Lambert	1	1

Taula 8. Espècies afectades per seridium de les cupressàcies

Font: Elaboració pròpia

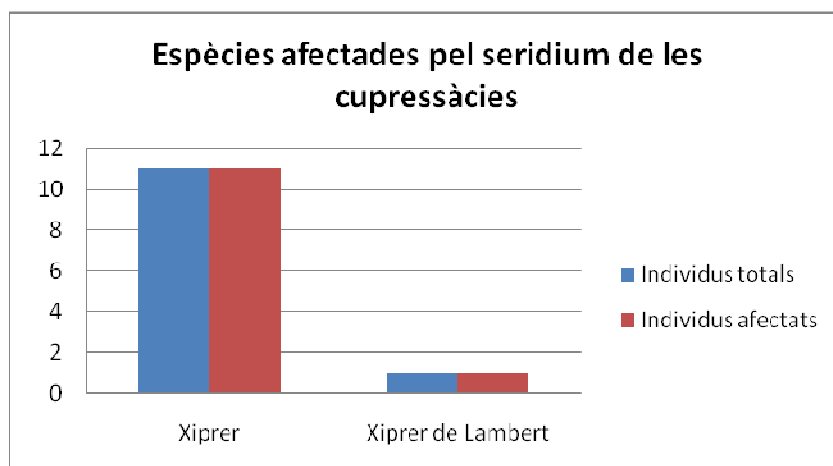


Fig.41. Espècies afectades per seridium de les cupressàcies en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

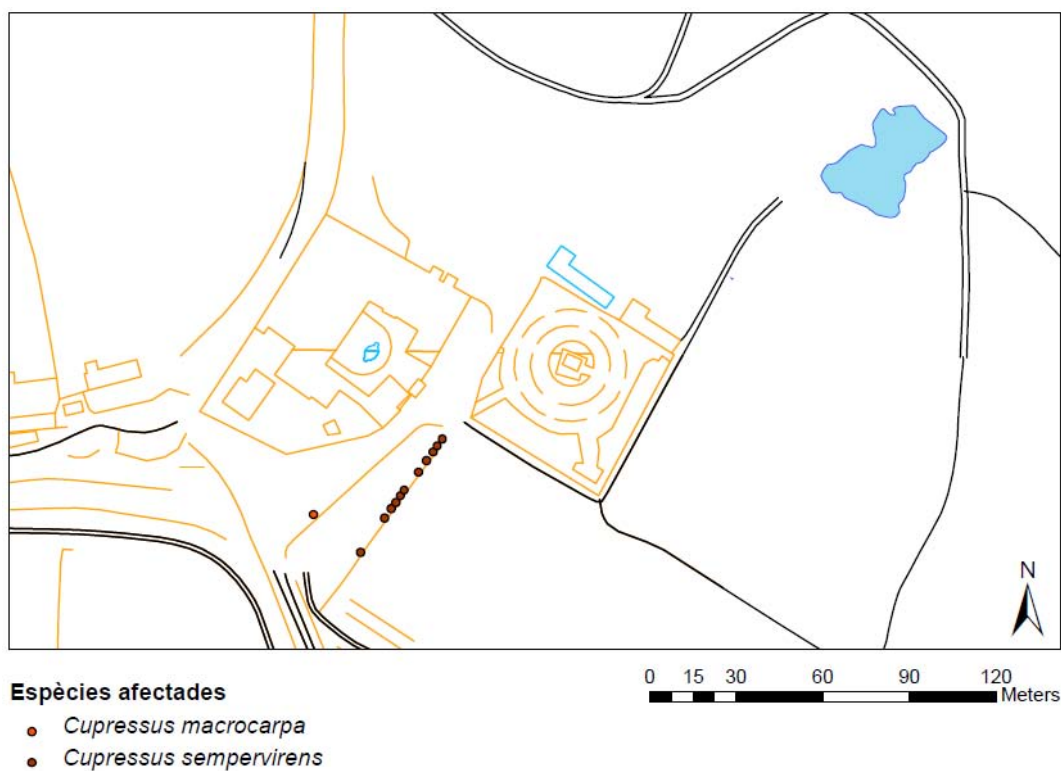


Fig.42. Mapa de distribució de seridium de les cupressàcies

Font: Elaboració pròpia

Fong sapròfit

Aquest tipus de fongs no aporten cap tipus de dany a l'espècie amb la que conviuen però tampoc cap ajuda. Simplement, ataca a les parts mortes de la fusta dels arbres. Per tant, no cal cap tipus de tractament ni gestió.

En la zona d'estudi l'única espècie on s'han localitzat fongs sapròfits ha estat l'*Eucalyptus globulus* (Fig.43).



Fig.43. Fong sapròfit en *Eucalyptus globulus*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Eucaliptus	1	1

Taula 9. Espècies afectades per fongs sapròfits

Font: Elaboració pròpia

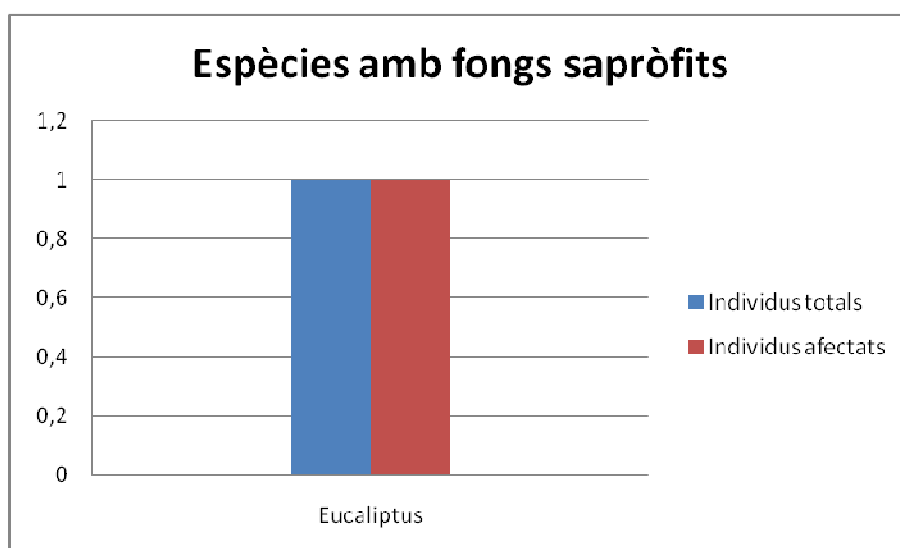


Fig.44. Espècies afectades per fongs sapròfits en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

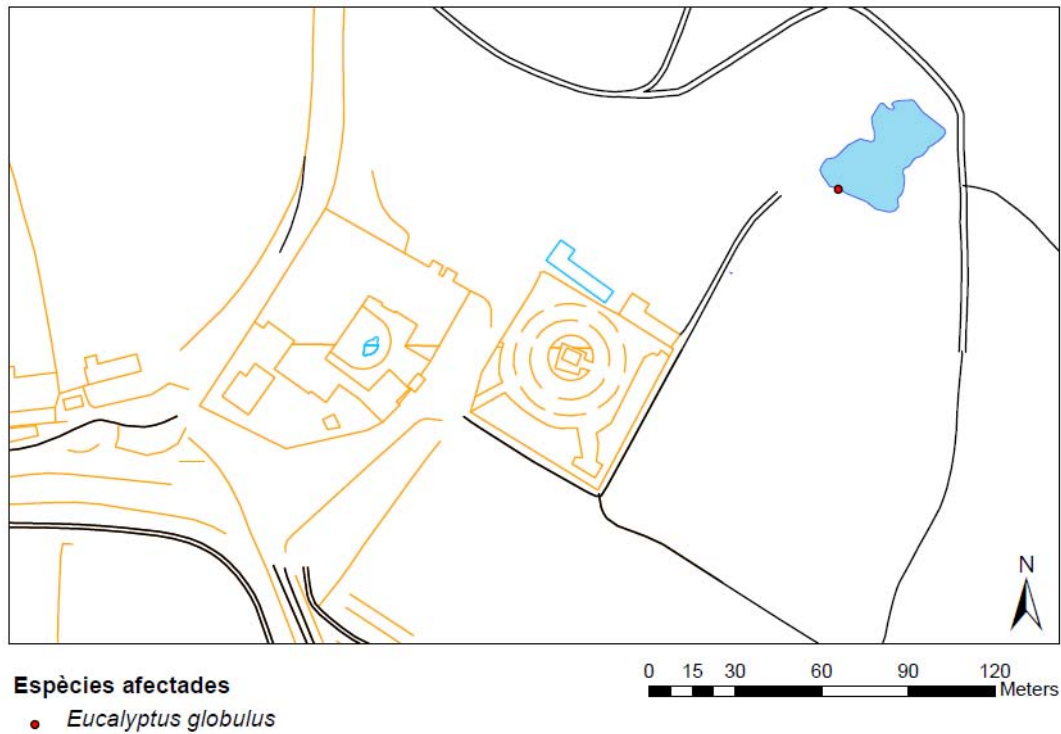


Fig.45. Mapa de distribució del fongs sapròfits

Font: Elaboració pròpia

Trips

Els trips són petits insectes d'1 a 2 mil·límetres, que es veuen a simple vista. Hi ha varies espècies diferents d'aquests trips.

Produeixen danys sobre moltes plantes de jardí i d'interior, hortalisses, arbres fruiters, cereals, etc. Encara que en general no són greus.

Tant les larves com els adults claven el pic a les fulles i s'alimenten de la sàvia, deixant unes taques blanques i uns punts negres al voltant que són els excrements, de manera que la fulla acaba prenent un color platejat. També poden picar als fruits o les flors. Altres símptomes són la deformació de les fulles, flors i fruits, decoloració i caiguda prematura de les fulles, pètals i fruits. Els trips són afavorits per ambients secs i càlids.

Dins la zona d'estudi, s'ha detectat la presència de trips en alguns exemplars de *Viburnum tinus* (Taula 10 i Fig.47) distribuïts en el llac i el camí al llac (Fig.48). Els efectes observats, són la presència de fulles platejades amb uns punts negres (Fig.46).



Fig.46. Efecte dels trips en *Viburnum tinus*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Marfull	11	6

Taula 10. Espècies afectades per trips

Font: Elaboració pròpia

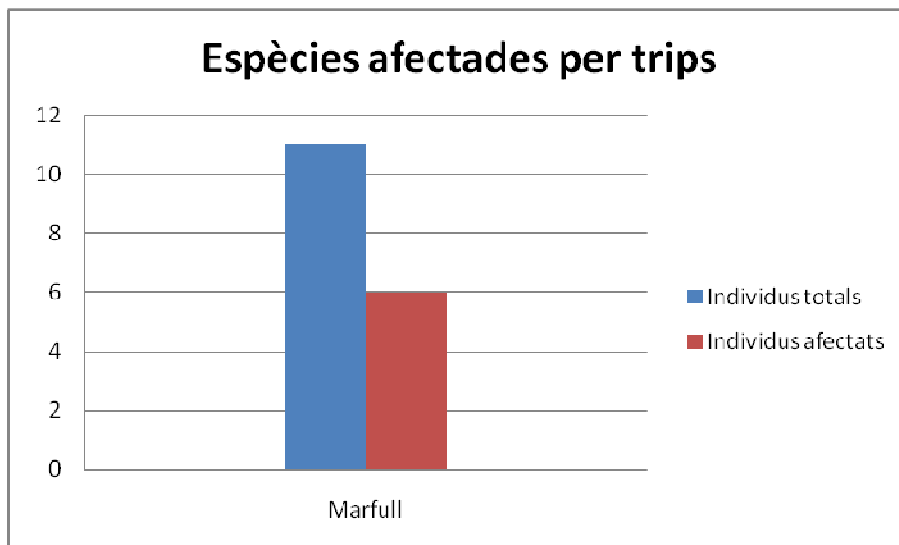


Fig.47. Espècies afectades per trips en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

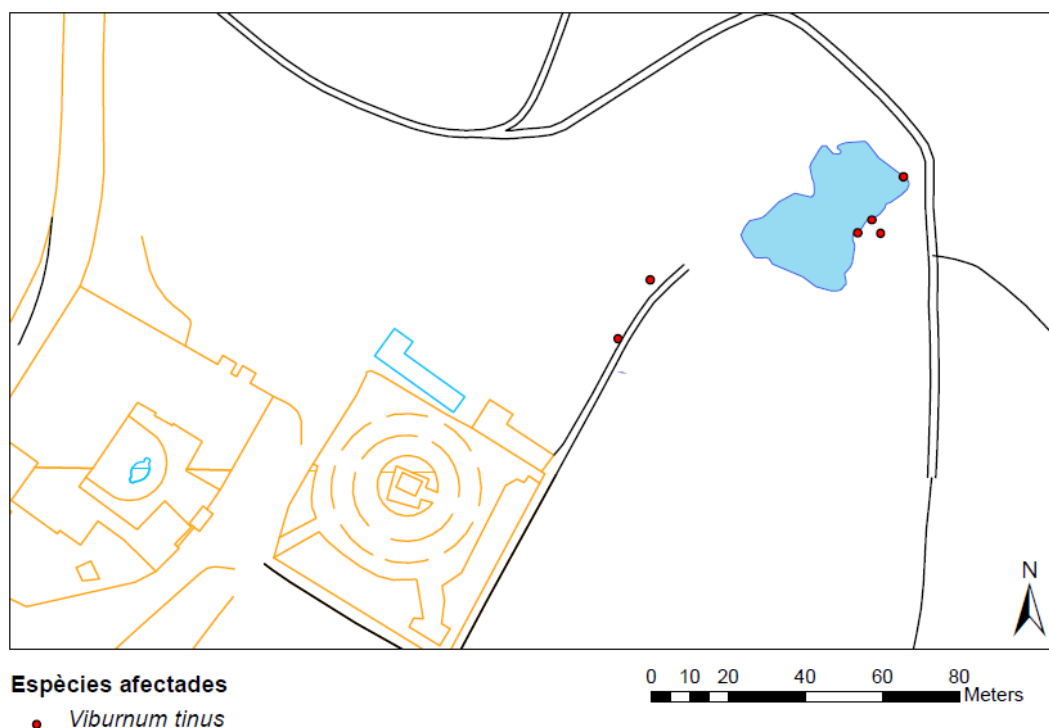


Fig.48. Mapa de distribució del trips

Font: Elaboració pròpia

Aranya roja

La aranya roja (*Tetranychus urticae*) són petites aranyes de color vermell de mig mil·límetre que costen molt de veure a simple vista. Es troben sobretot en el revers de la fulla i gràcies a la seva versatilitat poden atacar a qualsevol tipus d'espècie, des de arbres silvestres fins a arbres fruiters o alguns cultius.

Aquests aràcnids perforen la epidermis i succionen la sàvia. El símptoma més corrent són les puntes decolorades i les taques grogues. Posteriorment és dobleguen, s'assequen i cauen.

Danyen a la planta per la caiguda de les fulles atacades, però el dany més important és l'estètic. L'ambient més adient per a la seva reproducció és càlid i sec.

S'han detectat els efectes de l'aranya roja en un individu de l'espècie *Nerium oleander* (Taula 11 i Fig.50). Els símptomes observats han estat unes taques petites de color groc al llarg de nervi central (Fig.49).



Fig.49. Efecte de l'aranya roja en *Nerium oleander*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Baladre	33	1

Taula 11. Espècies afectades per aranya roja

Font: Elaboració pròpia

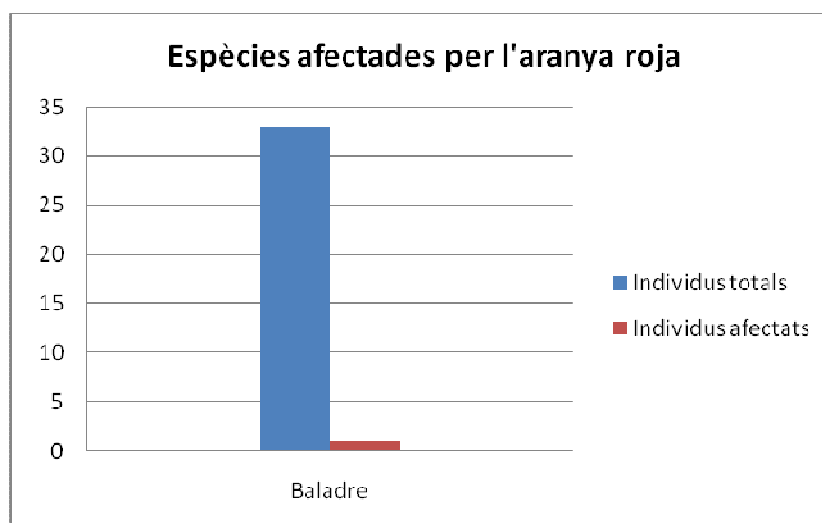


Fig.50. Espècies afectades per aranya roja en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

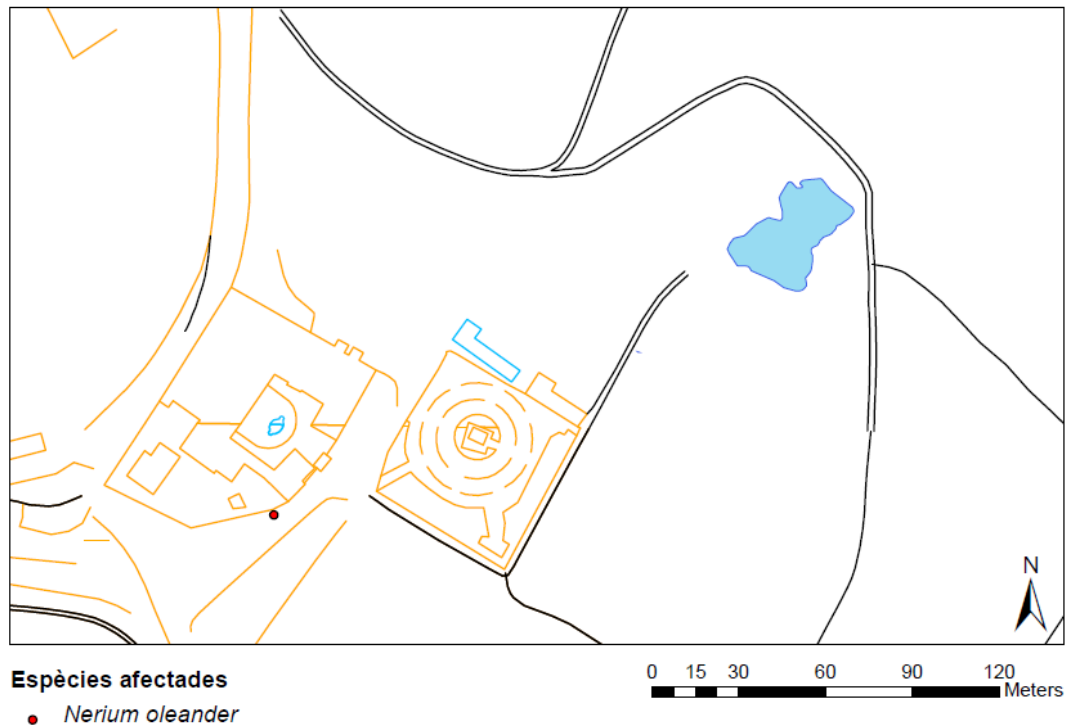


Fig.51. Mapa de distribució de l'aranya roja

Font: Elaboració pròpia

Coleòpters defoliadors

D'escarabats defoliadors hi ha de molts tipus: alguns que són específics com *Galeruca* que ataca l'om i d'altres més generals com *Cantárida*.

Els escarabats defoliadors s'alimenten de les fulles dels arbres, arbustos i trepadores. El dany que causen és bàsicament estètic, donat que la planta sol viure sense grans problemes.

S'han observat els efectes dels coleòpters defoliadors en l'espècie *Pyracantha* (Fig.52)



Fig.52. Efecte dels coleòpters defoliadors en *Piracantha*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Piracanta	4	2

Taula 12. Espècies afectades per coleòpters defoliadors

Font: Elaboració pròpia

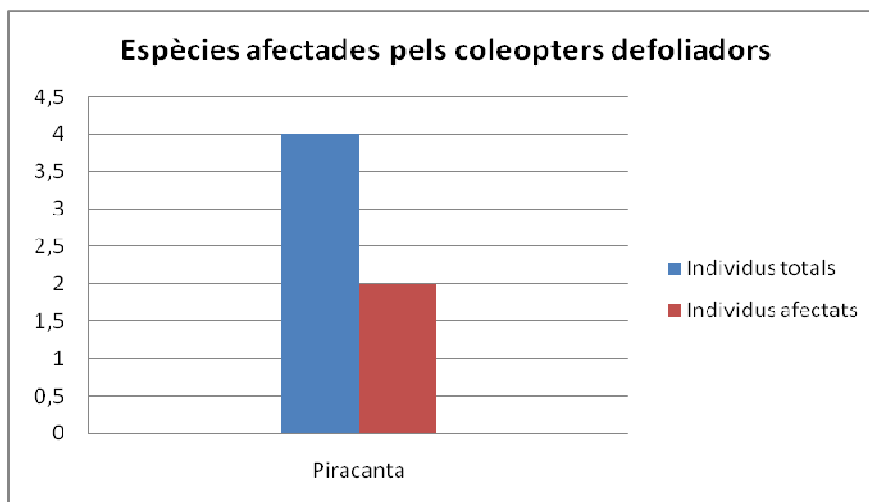


Fig.53. Espècies afectades per coleòpters en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

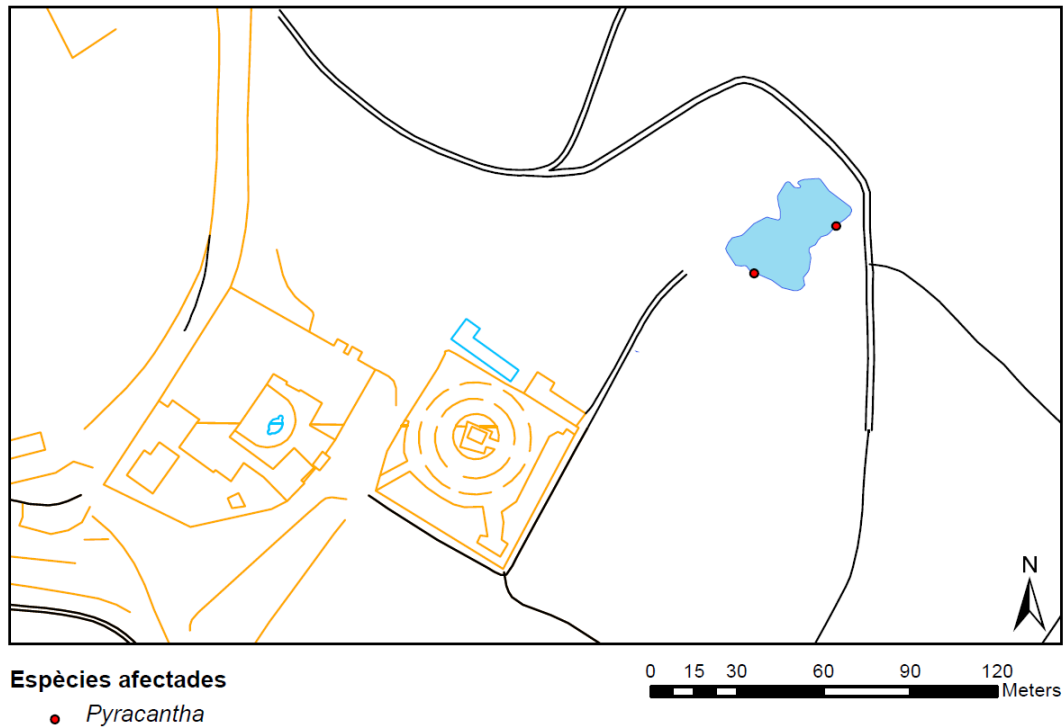


Fig.54. Mapa de distribució dels coleòpters defoliadors

Font: Elaboració pròpia

Agalles al tronc

Les agalles o cecidis poden ser definides com “estructures anormals de parts dels teixits o òrgans de les plantes que es desenvolupen per la reacció específica a la presència o activitat d'un organisme inductor”. Sota l'acció d'aquest, ja sigui per alimentar-se o la posta d'ous, la reacció de la planta és bàsicament el desenvolupament anormal o patològic de les seves cèl·lules, teixits o òrgans. L'organisme inductor, que es pot tractar normalment d'un insecte, però també poden ser artròpodes, nemàtodes, fongs o bacteries, utilitza l'agalla com un mitjà per procurar-se nutrició especialitzada i protecció enfront el medi ambient i els enemics naturals.

S'han observat aquestes deformacions en tres espècies: *Tilia platyphyllos* (Fig.55), *Cedrus deodara* (Fig.56) i *Platanus x hispanica*.



Fig.55. Deformacions al tronc de *Tilia platyphyllos*.

Font: Elaboració pròpia.



Fig.56. Deformacions al tronc de *Cedrus deodara*.

Font: Elaboració pròpia.

De totes les espècies afectades, la que més individus presenta amb aquesta patologia, són els til·lers (Taula 13 i Fig.57), els quals es concentren en la zona del camí de l'entrada (Fig.58).

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Cedre	35	1
Plàtan	3	1
Til·ler	17	6

Taula 13. Espècies afectades per agalles

Font: Elaboració pròpia

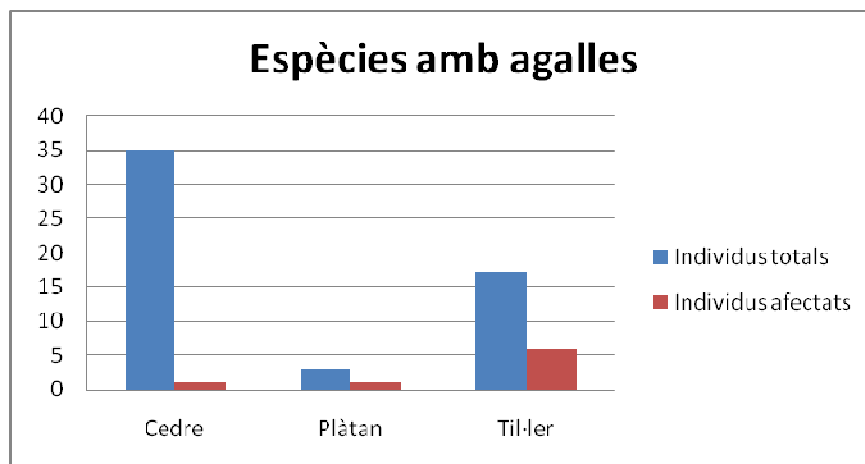


Fig.57. Espècies afectades per agalles en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

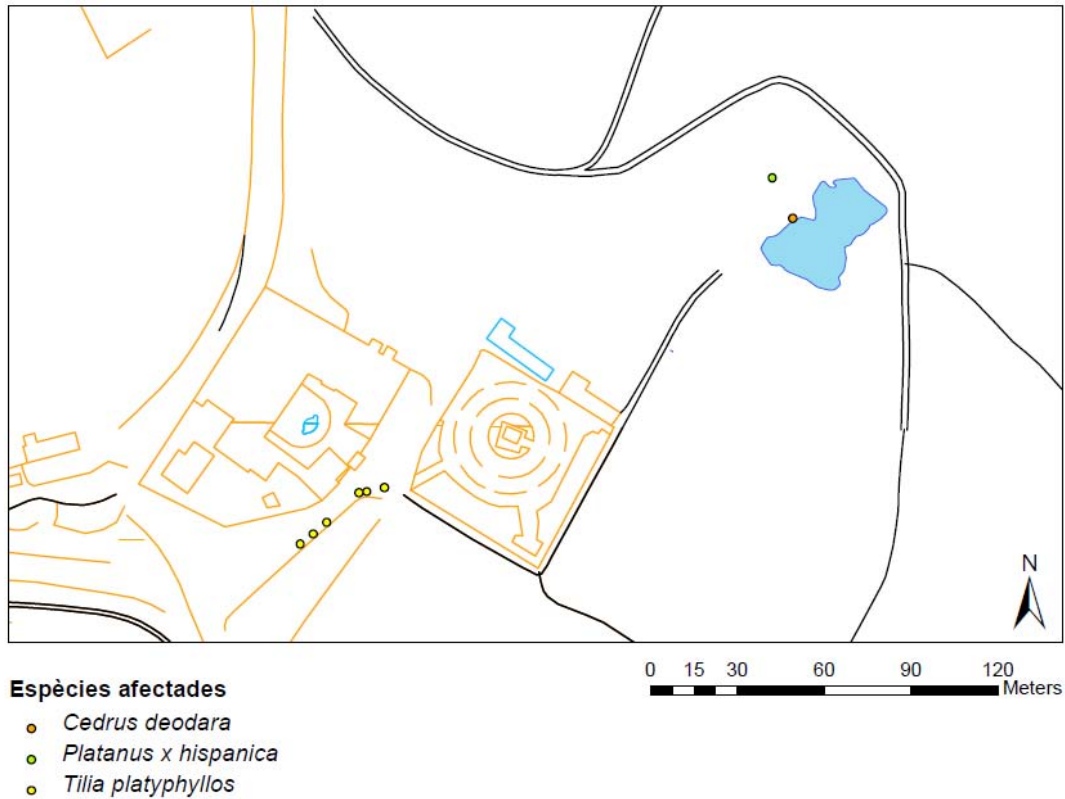


Fig.58. Mapa de distribució dels individus amb agalles

Font: Elaboració pròpia

Dípter de l'alzina

Encara que hi ha moltes espècies de dípters que formen agalles a les fulles de les alzines, tots segueixen un procés semblant d'atac. Aquests dípters provoquen cecidis o agalles en el revers de les fulles de les alzines.

Aquests cecidis tenen forma de protuberància ovoide d'uns 3x2 mm, sobresortint uns 2 mm en el revers de la fulla. Si la fulla té molts d'aquests cecidis, acaba completament deformada i enrotllada mostrant només el revers. A l'interior de l'agalla hi viuen les larves, i és precisament una secreció d'aquesta larva, el que indueix a la fulla a crear un tumor. Quan les larves creixen s'alimenten de les fulles noves.

Les agalles s'han observat en un individu (Taula 14 i Fig.60) de *Quercus ilex*, el qual presenta unes protuberàncies negres a l'anvers (Fig.59).



Fig.59. Fulla menjada per les larves de dípter en *Quercus ilex*

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Alzina	10	1

Taula 14. Espècies afectades pel dípter de l'alzina

Font: Elaboració pròpia

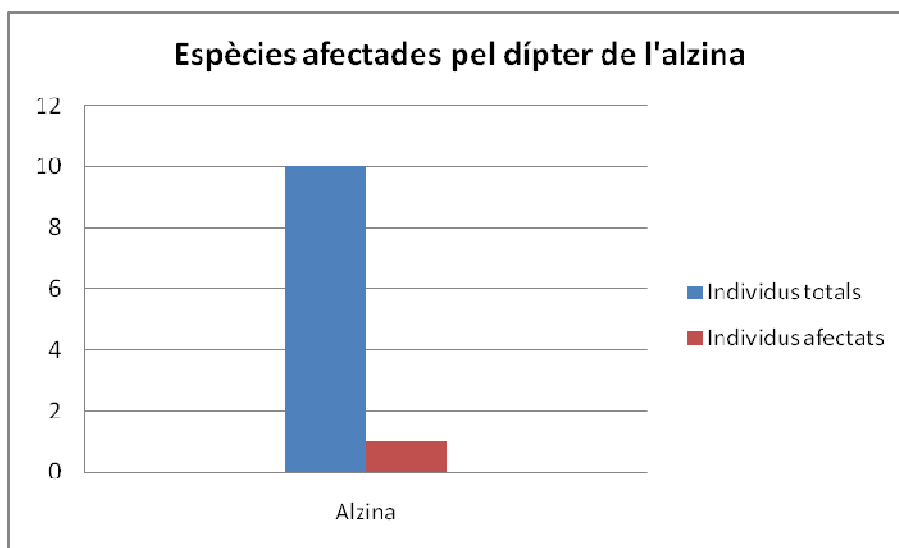


Fig.60. Espècies afectades pel dípter de l'alzina en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia



Fig.61. Mapa de distribució dels individus amb dípter de l'alzina

Font: Elaboració pròpia

Xilòfegs

És el nom comú amb el que s'anomena a un grup de coleòpters que s'alimenten de la fusta formant galeries i danyant la part interna i estructura de la fusta o, com en aquest cas dels troncs.

Molts d'aquests xilòfegs són antròpodes que viuen a tot el món. Molts d'ells són específics de certs grups de plantes però d'altres les ataquen per les característiques físiques de la fusta, com l'estat de putrefacció o la duresa. La majoria d'ells també disposen els ous en qualsevol petit forat que troben. Per aquest motiu, els podrem trobar en troncs més vells o que hagin patit algun problema, on serà més senzill trobar qualsevol esquerda.

L'espècie afectada pels xilòfegs és *Laurus nobilis* (Taula 15 i Fig.63), i els dos exemplars afectats encara viuen. Els símptomes observats són uns petits forats al tronc (Fig.62).



Fig.62. Tronc foradat pels xilòfegs de *Laurus nobilis*

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Llorer	17	2

Taula 15. Espècies afectades pels xilòfegs

Font: Elaboració pròpia

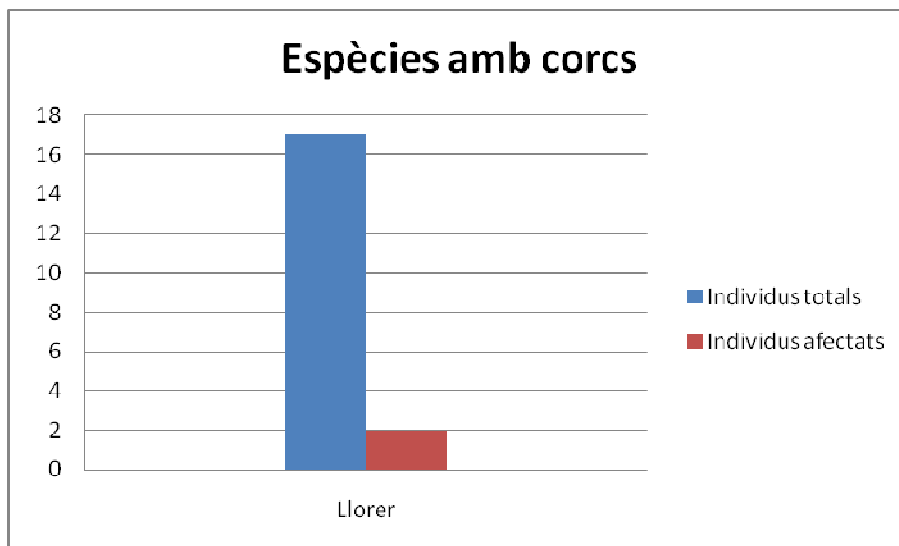


Fig.63. Espècies afectades per xilòfegs en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia



Fig.64. Mapa de distribució dels individus amb xilòfegs

Font: Elaboració pròpia

Excés de salinitat

L'excés de salinitat es pot donar per dues circumstàncies: per tenir unes altes concentracions de sals a l'aire o al sòl. Degut a la zona on es troba la zona d'estudi és fàcil que aquestes circumstàncies es donin, donat a la proximitat del massís del Garraf al mar.

L'estrès hídric indueix seriosos problemes en el metabolisme de la planta, influint en el creixement i el desenvolupament. Es pot detectar fàcilment observant les fulles que es poden presentar amb l'àpex i els marges cremats.

En la zona d'estudi s'ha pogut observar en *Nerium oleander*, *Rosa sp.* i *Acàcia melanoxydon*. Els símptomes detectats són els que s'acaben de descriure, és a dir, àpexs i marges cremats (Fig.65). Pel que fa als individus afectats, es troben majoritàriament a la zona del llac (Fig.67).



Fig.65. Excés de salinitat en *Nerium oleander*.

Font: Elaboració pròpia.

Espècies afectades	Individus totals	Individus afectats
Acàcia australiana	10	9
Baladre	33	4
Roser	2	2

Taula 16. Espècies afectades per l'excés de salinitat

Font: Elaboració pròpia

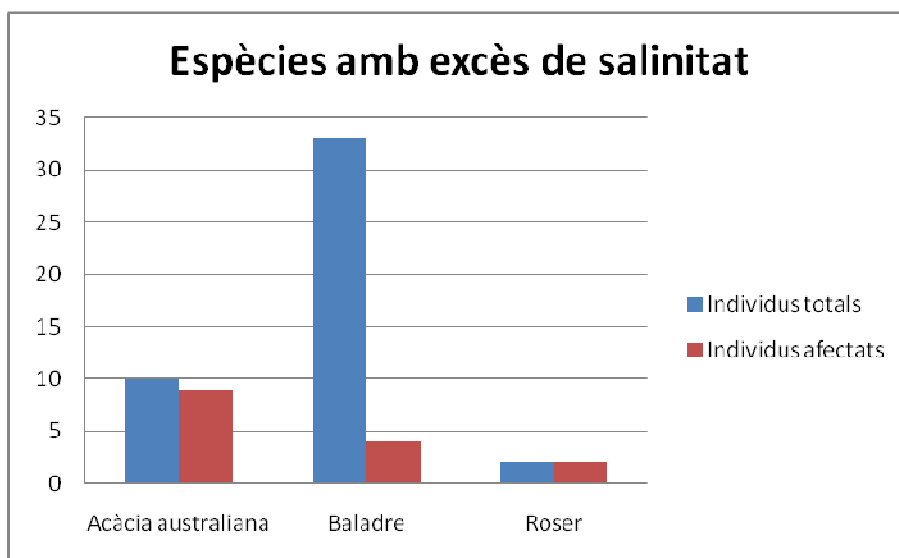


Fig.66. Espècies afectades per excés de salinitat en relació amb el nombre total d'individus

Font: Elaboració pròpia

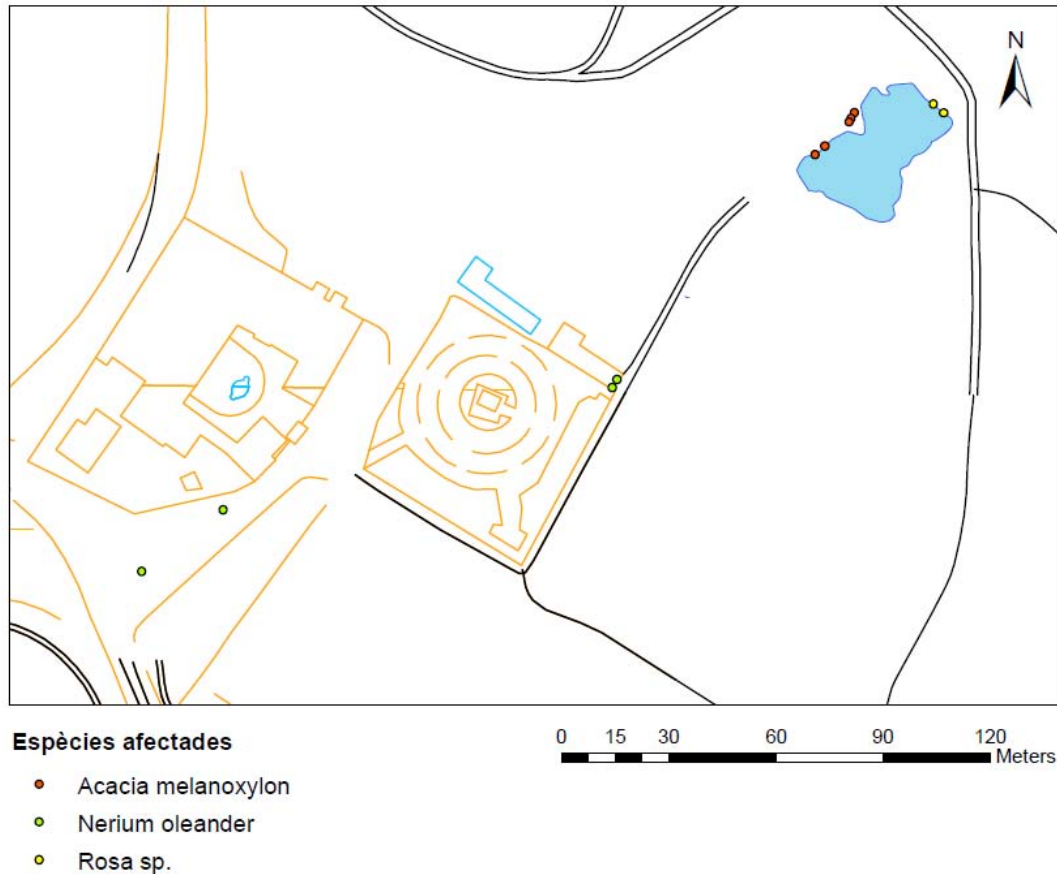


Fig.67. Mapa de distribució dels individus amb excés de salinitat

Font: Elaboració pròpia

6.1.1.2. Bioinvasions

Segons la definició de la Unió Mundial per a la Natura (UICN), una espècie invasora és aquella que ha estat introduïda, intencionadament o no, en un hàbitat o ecosistema fora del seu rang natural de distribució i dispersió, que s'hi ha establert, prolifera i indueix canvis que produeixen un impacte negatiu en el nou hàbitat o ecosistema.

Dins la zona d'estudi, són tres les espècies que es poden considerar com a bioinvasores: l'acàcia australiana, l'ailant i la robínia.

L'acàcia australiana

Considerada com a espècie invasora per la ISSG (Invasive Species Specialist Group), l'acàcia australiana ha suposat un problema en alguns llocs on ha estat introduïda per a l'explotació de la seva fusta. Procedent d'Austràlia, aquest arbre perennifoli, substitueix la vegetació nativa dels prats i matollars i transforma els hàbitats constituïts per aquestes formacions vegetals, fet que ha suposat un problema important a Sud-àfrica on s'ha catalogat com a “plantes útils per a la producció amb fins comercials però que s'ha comprovat que són invasores en condicions no controlades fora de les seves àrees de plantació”.

Dins del jardí del Palau Novella tot i que hi són presents 10 exemplars d'aquesta espècie, no hi ha signes de dispersió al llarg del jardí o els voltants, de manera que actualment no suposa un perill d'invasió. A més, cal destacar que l'acàcia australiana es desenvolupa en sòls profunds i humits, de manera que tot i que els voltants de la finca són espais oberts que afavoririen la seva dispersió, el tipus de sòl no es favorable per al seu desenvolupament i per tant, per a la seva colonització.

L'ailant

Originari de la Xina, l'ailant és un arbre de creixement molt ràpid amb unes característiques que el fan que sigui un gran colonitzador. D'una banda, el seu ràpid desenvolupament fa que competeixi amb les plantes natives per la llum del sol i l'espai, a més de que es capaç de produir una toxina a les fulles i l'escorça, que un cop s'acumula al sòl, inhibeix el creixement d'aquestes. D'altra banda, la seva reproducció per rebrots a través dels rizomes, fenomen anomenat autopoiesi, li confereix una ràpida expansió fins i tot en els sòls pertorbats com els marges dels camins. Per últim cal esmentar que a més de les estratègies que s'acaben d'exposar, l'ailant es un gran productor de llavors, podent arribar a produir unes 350.000 llavors en un any.

No cal anar gaire lluny per observar la problemàtica que comporta l'expansió d'aquesta espècie, ja que, actualment, està suposant un problema molt important dins del Parc de Collserola. Estudis recents (2008) han conclòs que aquelles zones on l'ailant hi es present, provoca una disminució de la diversitat

i de la cobertura arbòria. A més, aquesta espècie invasiva es troba en fase de proliferació, ja que constantment apareixen noves zones ocupades per l'ailant, a més de la reaparició de rebrots després de la seva eliminació.

En el cas de la Plana Novella, aquesta espècie també comença a suposar un problema per a alguns individus i comunitats vegetals. Així doncs, es pot parlar de dues zones on s'observa clarament la invasió d'aquesta espècie (Fig.68), tot i que els problemes associats són els mateixos en tots dos casos.

En el primer cas, l'expansió de l'ailant arriba a la zona on es troben dos dels freixes que, tal i com es descriurà més endavant, són importants de conservar, i per tant la presència de l'ailant perjudica el seu desenvolupament. A més, en aquesta zona s'observa una colonització força important al llarg del camí, és la zona on es concentra la majoria d'individus, que s'hauria de vigilar per evitar la seva expansió més enllà del jardí.

En el segon cas, tot i que el nombre d'individus es molt inferior al de la primera zona, la seva expansió perjudica a més d'una espècie d'important conservació. S'ha observat, que estan creixent petits rebrots que es dirigeixen cap al gran ametller ubicat al camí que va al llac, i cap a la omeda que es troba darrera d'aquest. Tot i així, la part més afectada seria aquesta última, ja que la dispersió de l'ailant no deixa que l'omeda s'expandeixi. Cal esmentar també, que en aquesta zona es troben els altres dos freixes, que tal i com s'ha descrit en el primer cas, la presència de l'ailant perjudica al seu desenvolupament.

La robínia

La robínia té un sistema d'expansió semblant al de l'ailant, ja que a més de les llavors, també es multiplica mitjançant l'autopoiesi. Actualment, aquí a Catalunya, suposa un problema sobretot en els boscos de ribera, ja que s'expandeix desplaçant les pollancredes, que serien les formacions vegetals naturals de la zona.

En el cas de la zona d'estudi, tot i que s'observa una certa invasió produïda per la robínia, no es tant important com la de l'ailant, ja que no arriba a afectar a cap espècie d'important conservació. Tot i així, s'ha de tenir en compte que és una espècie invasora i que per tant s'ha de controlar que no s'expandeixi ni

dins ni fora del jardí, ja que s'ha observat la presència de rebrots en algunes zones dins d'aquest.

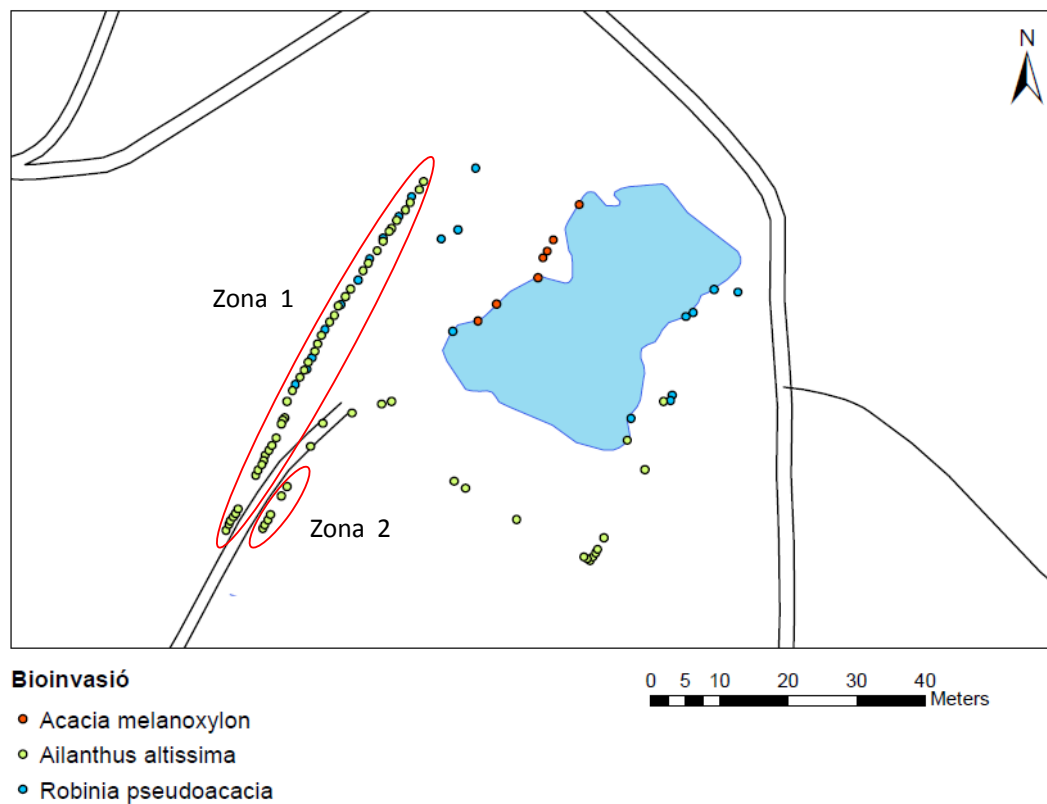


Fig.68. Mapa de zones de distribució de les espècies invasores

Font: Elaboració pròpia



Fig.69. Invasió de l'ailant i la robínia

Font: Elaboració pròpia

6.1.1.3. Vulnerabilitat del sistema

En la zona d'estudi s'han trobat una sèrie d'afeccions que dificulten el creixement de les espècies o les fan més vulnerables a determinats factors.

Les branques mortes són vehicles d'entrada de putrefaccions i malalties, i a més a més, poden ser productores d'inòculs de diferents malalties que maten el teixit de conducció. Tanmateix, són les més vulnerables a trencar-se en presència de vents forts i de pluges torrencials.

Els pollissos són plançons que broten de les branques principals, del tronc o de les arrels de les plantes, i que tenen un consum energètic molt elevat que perjudica a aquesta, ja que són nutrients desaprofitats pel seu propi creixement.



Fig.70. Pollissos de la figuera

Font: Elaboració pròpia.

L'alta densitat de sotabosc provocaria una continuïtat de combustió en cas d'incendi forestal. A més la zona del Garraf es una zona d'elevat risc d'incendi, per la qual cosa, aquesta característica és important estudiar-la.

Encara que hi ha hagut molts incendis en aquesta zona, cal remarcar el gran incendi del 1994, on es van cremar aproximadament 4500 ha.⁶

El cas de l'heura pot causar dues problemàtiques. Si l'heura creix molt fins arribar a cobrir la capçada de l'arbre, captarà llum i alhora consumirà nutrients, ambdues coses necessàries pel creixement de l'arbre. Un altre problema és que augmenta el volum de l'arbre, la qual cosa el fa més vulnerable als vents forts, i fins i tot pot arribar a produir el desarrelament d'aquest. D'altra banda, la seva presència es important per a l'ecosistema ja que el seu fruit és molt atractor per algunes espècies d'aus que s'alimenten d'aquest.



Fig.71. Heura

Font: Elaboració pròpia.

⁶ Informació extreta de www.gencat.cat

6.1.1.4. Arbres i comunitats d'especial interès

Actualment, dins del territori català, es disposa de diferents figures de protecció per a arbres i arbredes que són d'important conservació, ja sigui degut a les seves dimensions, a la particularitat de la zona on es troben o al seu valor social i cultural.

Dins la zona d'estudi es troben ubicats sis arbres i una arbreda que compleixen alguna de les característiques que s'acaben d'esmentar: un ametller, quatre freixes, una figuera i una omeda.

A més, cal esmentar la presència d'unes alzines que donen una idea de les formacions vegetals que hi havia abans de la construcció del jardí.

L'Ametller gros

Situat en el camí al llac, es troba un ametller de grans dimensions amb una volta de canó de 2.05m i una alçada de més de 10m que podria ser considerat com a arbre monumental. Pel que fa a l'edat, es pot corroborar que té més de 54 anys, ja que apareix en les imatges aèries del 1956.

La protecció d'arbres monumentals a Catalunya es basa en el Decret 214/1987 del 9 de juny. Segons aquesta llei, el Departament de Medi Ambient i Habitatge té la competència per declarar com a arbre monumental, els exemplars que compleixin les característiques descrites a la mateixa. Un cop declarat com a arbre monumental, es prohibeix tallar-lo, arrencar-lo o produir-li qualsevol tipus de dany. Pel que fa a la seva conservació, el seu responsable serà el propietari de la finca on es troba ubicat, tot i que es podran demanar ajudes que seran concebudes pel DMAH.

La Figuera centenària

Situada a l'entrada del monestir, es troba ubicada una figuera que tot i que no arriba a tenir les característiques necessàries per a considerar-la arbre monumental, se li pot donar un altre tipus de protecció. La seva conservació és important ja que es un exemplar centenari que es troba en molt bones condicions, tot i que són necessaris alguns treballs de gestió per millorar les seves condicions degut a la presència de pollissos i d'esbarzer.

En aquest cas es pot aplicar el Decret 47/1988 de l'11 de febrer, que permet declarar com a arbres d'interès comarcal o d'interès local, a aquells exemplars que creguin convenient els consells comarcals o els ajuntaments respectivament. El grau de protecció es semblant al dels arbres monumentals, però en aquest cas, són les administracions les que s'encarreguen de la tutela de l'arbre.



Fig.72. L'Ametller gros

Font: Elaboració pròpia



Fig.73. La Figuera centenària

Font: Elaboració pròpia

La omeda

Situada en el camí al llac, just darrera de l'ametller esmentat anteriorment, es troba ubicada una omeda amb una superfície d'uns 100m². Tenint en compte el clima del Garraf, la presència d'aquesta formació vegetal en un espai d'aquestes característiques, té un gran valor i per tant és important la seva conservació.

El desenvolupament d'aquesta omeda es deu a la formació d'una dolina que forma el sòl de la finca de la Plana Novella. Aquesta es compon d'argiles i altres materials capaços de retenir l'aigua, de manera que es forma un sòl més humit, característic de la formació de les omedes.

Per a la seva protecció es pot aplicar el Decret 120/1989 del 17 d'abril, que estableix les figures d'arbreda monumental, arbreda d'interès comarcal i arbreda d'interès local i que han d'estar declarades pel DMAH, els consells

comarcals o els ajuntaments respectivament. La protecció bàsica que es dona a qualsevol d'aquestes figures es el mateix que en els casos anteriors, però en aquest cas, només podran ser declarades amb el consentiment del propietari.



Fig.74. La omeda del camí al llac

Font: Elaboració pròpia

Els freixes

El cas dels freixes és semblant al de la omeda, ja que són espècies d'ambients més humits com les vores dels rius i per tant, la seva presència es deu també a la dolina. D'altra banda, pel que fa a la seva conservació, ens trobem en el mateix cas que la figuera i per tant, la figura de protecció que s'hauria d'establir seria la de arbre d'interès comarcal o local.

Les alzines

Les alzines presents dins la zona del llac, són juntament amb els llentiscles, un vestigi de les comunitats vegetals que es trobaven abans de la construcció del llac. La seva conservació és important ja que a més de ser relictos, les seves llavors es poden utilitzar per a repoblar antics alzinars o noves zones.

6.1.2. Fauna

6.1.2.1. Bioinvasió

La tortuga de florida (*Trachemis scripta elegans*) és una espècie detectada fa deu anys en els ecosistemes catalans. La capacitat d'adaptació d'aquesta a nous medis és molt gran, donat que és una gran depredadora d'espècies autòctones, tant d'animals com de vegetals, i també causa grans destruccions d'hàbitats. Per tant, el grau d'invasió és molt més alt que el d'altres espècies autòctones i ha estat la causa de la disminució d'individus de la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni hermanni*).

Dins el llac de la zona d'estudi, es troba una població de tortuga de florida que es sustenta per la presència del peix mosquit (*Gambusia affinis*), que és un petit peix originari d'Amèrica del nord, introduït a tot el món pel control de mosquits, ja que les seves larves els devoren amb rapidesa.



Fig.75. *Trachemis scripta elegans* en el llac.

Font: Elaboració pròpia.

6.1.2.2. Nòdul de recàrrega i connectivitat

Tal i com s'ha descrit anteriorment, el jardí del Palau Novella està situat en una zona estratègica a l'hora d'actuar com a connector tant dins del Parc del Garraf com entre els parcs de la diputació, però, tot i així, cal saber si aquest fa realment la funció de connector.

Tot i que una gran part de les espècies que formen el jardí són al·lòctones, s'han pogut observar alguns nius en individus d'espècies com l'arbre dels

famalets o l'ailant, així com la presència d'algunes aus, com el bernat pescaire, sobre els cedres. Per tant, a partir d'aquí es poden concloure dues coses.

En primer lloc, que la presència de flora al·lòctona no a suposat un problema per a la fauna típica del Garraf, de manera que s'hi ha adaptat i fins i tot hi han establert alguns nius. Per tant, es pot dir que a primera vista, es compleix la funció de connector.

D'altra banda, que el jardí a patit un procés de naturalització, ja que tal i com s'acaba d'esmentar, la fauna del parc s'ha instal·lat a la zona.

6.1.2.3. Significància tròfica i de genotop de la vegetació

Els genotops

Les espècies de *Cupressus sempervirens* i *Sophora japonica* són molt importants per a les aus, ja que a l'interior de les seves capçades hi ha de 3 a 5°C menys que a l'exterior. Sota aquesta protecció hi dormen i l'utilitzen com a protecció de les cries quan encara són joves, sobretot les aus de mida petita com el gorrió.

S'han pogut observar obertures en la capçada d'aquests arbres, per on entren i surten les aus (Fig.76).



Fig.76. Obertures en la capçada de *Cupressus sempervirens*.

Font: Elaboració pròpia.

D'altra banda, s'ha pogut observar un altre tipus de niu situat a la part alta d'alguns arbres, que per la seva forma esfèrica es poden tractar de nius del liró careto (*Eliomys quercinus*). Es tracta d'un mamífer que acondiciona els nius amb pèls i plomes per passar l'etapa d'hivernació (Fig.77).

A més, també s'han observat nius de picot verd (*Picus viridis*), que és una au de la família dels picots. Aquests fan un niu molt característic de la seva espècie foradant l'escorça dels arbres (Fig.78).



Fig.78. Niu de *Picus viridis*.

Font: Elaboració pròpia.



Fig.77. Niu de *Eliomys quercinus*.

Font: Elaboració pròpia.

Margalló

El margalló, a part de ser una espècie característica del Garraf, també és molt important per a la guineu, ja que el seu fruit (dàtil del margalló o "pa de guineu") és un aliment important en la seva dieta pel qual no té cap competència. D'aquesta manera, degut a què la vida animal al Garraf és complicada, s'incrementa la importància d'aquestes espècies locals per la seva adaptació a les condicions de la zona.



Fig.79. Fruit del margalló

Font: Elaboració pròpia.

Importància de la fusta morta dreta

Els arbres morts que es mantenen drets són d'una gran importància ecològica en qualsevol ecosistema, ja que la fusta vella i una mica podrida serveix com a aliment de molts invertebrats, que a la vegada són aliment d'altres espècies. A més ofereix diferents forats i refugis per a una gran varietat de fauna, algunes de les quals està altament lligat la seva existència a aquests troncs.

Igual succeeix amb els arbres talats o caiguts. Representen un hàbitat de moltes espècies i el lloc de refugi, cria i alimentació d'altres. A més, és una forma de tornar a la terra el nutrients que abans havien estat absorbits i de nodrir la terra amb matèria orgànica.



Fig.80. Fusta morta drete

Font: Elaboració pròpia.

6.2. Medi antròpic

El medi antròpic es refereix a tot allò que no és natural, és a dir, tant l'arquitectura que hi ha a la zona i al seu estat de degradació, com a les deixalles i runes presents a les vores dels camins i al llac.

El Camí dels Ametllers i el Camí al Llac tenien a ambdues vores del camí un seguit de banderes budistes que ara mateix no es troben, perquè els pals metàl·lics que les subjectaven estan fets malbé i rovellats.

També al Camí al Llac i al mateix Llac, trobem una acumulació de runes, com per exemple rajoles, totxos trencats, teules, etc.. i una quantitat de deixalles abocades com caixes de plàstic i paliers, que fins i tot arriben a estar dins del propi llac (Fig.81).



Fig.81. Deixalles i runes en el camí al llac

Font: Elaboració pròpia.

Al Llac és on trobem la majoria de les afeccions, començant pel mur que l'envolta, on hi ha zones on aquesta protecció no hi es present degut a que s'han després les pedres i han caigut dins del llac.

Dins del llac trobem una petita illa a la qual només es pot accedir mitjançant un pont de fusta, que actualment es troba fora de servei, ja que les passarel·les estan totalment degradades i trencades (Fig.82).



Fig.82. Pont deteriorat del llac

Font: Elaboració pròpia.

També hi ha una petita cova on les parets es troben guixades i hi ha deixalles al terra.

Per últim, la font per on arriba el subministrament d'aigua al llac també es troba en mal estat, ja que té parts deteriorades (Fig.83).



Fig.83.Font deteriorada del llac

Font: Elaboració pròpia.

El mateix llac es troba en un estat de degradació molt elevat, ja que fa molts anys que les aigües no es renoven. A més, hi ha una gran quantitat de deixalles abocades, que afegit a l'estat d'abandó de la vegetació que l'envolta, fa que el llac perdi tota la bellesa que tenia.

7. PROPOSTES DE MILLORA I MANTENIMENT

7.1. Sistema biòtic

7.1.1. Flora

7.1.1.1. Fitopatologies

A continuació, es descriuen els diferents tractaments i control per prevenir o curar les patologies que pateix la flora del jardí, tenint en compte que es proposarà sempre, si és possible, tractaments amb el menor efecte per a les espècies de flora i l'ecosistema en general.

Control i prevenció general:

- Inspeccionar i observar les plantes regularment, per tal d'avaluar si té algun símptoma.
- Mantenir els arbres i arbusts en bon estat, forts i sans. Una planta dèbil sempre serà una presa més fàcil per els insectes i els fongs.
- Netejar i desinfectar les eines de poda o retall emprades en cada cas amb lleixiu o alcohol per tal de no propagar les malalties de planta a planta.

Septoriosis

- Arrancar i cremar les primeres fulles que presentin taques hauria de ser suficient per evitar la propagació del fong.
- Controlar-ho, sobretot, abans de les èpoques de pluges ja que és quan la propagació d'aquest fong és més efectiva.
- Es pot recórrer a tractaments amb fungicides naturals o a sofre en pols.

Antracnosis

- Recollir i destruir les fulles infectades. Si queda alguna al terra serà una font d'espores per noves infeccions a l'any següent.
- Aplicar fungicides ecològics de sofre o coure per prevenir si ja s'ha donat altres anys la malaltia.

Roia

- Retirar i cremar les restes de fulles i branques infectades de l'any anterior, ja que aquestes contenen espores preparades per tornar a repetir la infecció.
- Una neteja del sòl farà que la humitat disminueixi i per tant, les condicions siguin menys favorables per a la infecció.
- L'utilització de productes naturals com un concentrat natural de *Equisetum arvense*, planta coneguda com la cua de cavall és útil per sanar la malaltia de la roia.
- Si la infecció s'ha produït altres anys i hi ha condicions ambientals favorables per a la infecció, és recomanable fer fumigacions preventives.
- Les parts afectades no tenen cura, però amb aquest tractament es protegirà els nous rebrots, flors i fruits.

Negreta

- En general, no s'apliquen fungicides directament contra la negreta, sinó que es combaten les cotxinilles, els pugons i les mosques blanques, que són els insectes la produeixen degut a la melassa.
- Es pot utilitzar Oxiclorur de coure per protegir les parts sanes, però les zones afectades no es recuperen.

Mildiu

- Evitar mullar les plantes en èpoques de risc d'infecció del fong, ja que la seva efectivitat de reproducció augmenta amb la humitat.
- Si la planta ja està infectada, realitzar una poda de les parts afectades i aplicar productes naturals com un concentrat natural d'*Equisetum arvense*, planta coneguda com la cua de cavall és útil per remediare la malaltia del mildiu.
- Si es donen les condicions ambientals adequades per a l'atac d'aquest fong i hi ha hagut infeccions altres anys, s'haurien de dur a terme tractaments preventius per a mildiu, com l'oxiclorur de coure, repetint el tractament en cas de pluja o reg.

Seridium

- Tenir en compte que les espècies més sensibles a aquest fong són les espècies *Cupressus macrocarpa*, *Cupressus sempervirens* i *Cupressus leylandii*.
- Aplicar preventivament sobre totes les cupressàcies un fungicida a repetits cops al llarg de l'any per tal de protegir-les.
- Si ja estan infectades s'hauria de podar totes les zones atacades i aplicar un fungicida de coure per tal de protegir la resta del individu.

Trips

- Procurar mantenir l'individu fresc i humit. Als trips els afavoreix la sequedat i el calor.
- Eliminar les males herbes, ja que resulta ser un lloc ideal on refugiar-se.
- Mullar a consciència la planta, ja que els medis humits no són favorables pels trips.
- Es poden combatre amb piretrines o rotenona que són productes naturals que actuen com a insecticides.
- La col·locació de trampes adhesives blaves a l'alçada de la planta també exerceix un bon control sobre els trips.

Aranya roja

- La millor prevenció per a combatre a l'aranya roja és mullar freqüentment les fulles amb aigua.
- Eliminar les males herbes i restes vegetals del voltant, ja que serveixen com a refugi pels àcars.
- L'aplicació d'olis minerals disminueixen molt les poblacions d'aquests àcars.

Coleòpters defoliadors

- Eliminar les branques afectades amb una bona poda.

- Si el problema és més preocupant és pot aplicar oli de Neem que és molt efectiu per la majoria d'insectes.

Agalles al tronc

En el cas de les agalles al tronc, només es pot portar a terme una acció preventiva:

- Mantenir els arbres sans i forts.
- Evitar que es produeixin ferides per on puguin entrar bacteris, degut a una poda, la ruptura de branques, esquerdes, per insectes, etc.
- Si la planta està molt afectada és preferible destruir-la.

Dípter de l'alzina

- S'aconsella realitzar bàsicament una poda preventiva adequada de les parts afectades.
- Si eliminem les agalles quan l'insecte es troba a l'interior, estarem evitant la dispersió del mateix als arbres pròxims.
- S'hauria de realitzar un estudi més intens del dípter que causa aquest problema, estudiar el cicle de vida d'aquest i escollir el millor moment d'eliminació tenint en compte la mobilitat del paràsit i la seva multiplicació.

Xilòlegs

- Aplicar un tractament antixilòlegs.
- Vigilar que no es propaguin a les espècies situades a prop dels afectats.

Dèficit hídric

- Per evitar el dèficit hídric regar regularment, sobretot en èpoques de calor o si no precipita en un temps. Un moment a tenir en compte per regar la planta si és necessari, és abans de la floració, ja que sinó no poden fer la flor.

Excés de salinitat

- L'excés de salinitat del sòl es pot corregir fent varies regades per tal de que l'aigua arrossegui les sals solubles i s'eliminin per drenatge.

Seguiment

Per tal de procurar que aquestes malalties no es donin any rere any, cal dur un seguiment observant les diferents espècies de la zona, prestant major atenció a les fulles, que és on es mostren la majoria d'efectes de les malalties. Aquest seguiment s'haurà de fer durant tot l'any, incrementant la freqüència en l'època de pluges, ja que és quan la reproducció dels fongs és més eficient, i en l'època de més activitat dels invertebrats.

7.1.1.2. Bioinvasions

L'eliminació de les plantes bioinvasores no és una feina fàcil ja que requereix d'un cert control periòdic sobretot en aquelles espècies que, com l'ailant i la robínia, es reproduïxen per autopoiesi.

En el cas de l'acàcia australiana, en principi no cal fer cap tipus de gestió ja que no suposa un perill d'invasió ni dins ni fora del jardí, però el cas de la robínia i l'ailant es tot el contrari.

El problema principal d'aquestes dues espècies és la seva reproducció a través dels rizomes, ja que cada vegada que es talla un arbre mare apareixen nous rebrots que creixen ràpidament i colonitzen noves zones. Tot i així, al tractar-se d'una zona petita, es pot tenir més control en el creixement dels rebrots.

Per tant, es proposa l'eliminació dels rebrots mitjançant tallades successives, de manera que cada vegada que n'apareguin de nous es tallin, per la qual cosa, serà necessari un cert control en la reproducció d'aquestes dues espècies.

7.1.1.3. Vulnerabilitat del sistema

La proposta de millora realitzada per subsanar la presència de branques mortes, és la poda. Cal fer una poda anual de les branques mortes, evitant fent-la en època d'aniuament dels ocells, per tal de no pertorbar-los i fer-la abans de la possible entrada de malalties. Per tant, es proposa fer la poda cada any a l'hivern.

Les claus per a una bona poda son: treure les branques i els brots morts i malalts, procurar que arribi llum i ventilació a totes les plantes esporgant les branques creuades i així tenir una capçada oberta, i fer un tall net i oblic a uns dos centímetres per sobre del borró, que es el punt d'on rebroten les fulles.⁷

Per evitar que els pollissos consumeixin energia i nutrients necessaris per al creixement i desenvolupament de l'arbre, es realitzaran unes podes selectives, és a dir, es podarà només els pollissos evitant danyar la resta de l'individu.

Aquesta poda es realitzarà cada cop que sigui necessari, és a dir, quan tan estiguin crescuts com per perjudicar el creixement de l'arbre.

L'alta densitat de sotabosc provoca una continuïtat que és molt perjudicial en cas d'incendi, ja que aquest es propagaria amb més rapidesa i força. Per evitar això es realitzarà un clarejament del sotabosc manual.

Aquest clarejament és important realitzar-ho al menys un cop a l'any, i sobretot abans de l'estiu, que és l'època amb més risc d'incendi.

Pel que fa a la problemàtica de l'heura, caldria fer un control del creixement d'aquesta, i quan comenci a ser massa gran i consumeixi els nutrients de la planta, caldria tallar-la.

És important no tallar l'heura quan sigui petita, ja que els seus fruits són importants en la dieta de les aus de la zona degut al gran aport energètic d'aquests.

⁷ Informació extreta de la Guia de Jardineria Sostenible

7.1.1.4. Arbres i comunitats d'especial interès

En el cas de l'Ametller gros, la Figuera centenària, els freixes i l'omeda, cal que els propietaris, en aquest cas els monjos del monestir, proposin aquests exemplars com a arbre monumental, arbres d'interès comarcal o local i arbreda d'interès comarcal o local a les administracions pertinents, de manera que puguin ser declarades com a tals. En cas afirmatiu, aquests es dotaran automàticament de la protecció descrita en els decrets corresponents.

D'altra banda, a més d'aquesta proposta, cal que en els casos de la figuera, els freixes i l'omeda es facin uns treballs de gestió previs:

- La figuera: és necessari l'eliminació dels pollissos i de l'esbarzer mitjançant podes selectives i el desbrossament respectivament.
- L'omeda: és necessari el control i l'eliminació dels rebrots joves de l'ailant mitjançant la tala.
- Els freixes: és necessari el control i eliminació dels rebrots d'ailant, així com l'eliminació de les runes i deixalles del voltant.

Pel que fa a les alzines, s'ha d'ajudar al seu creixement fent una poda, en els casos que calgui, dels arbusts del voltant. A més es important la recollida de llavors d'aquests exemplars com a banc genètic, ja que es poden utilitzar per repoblar els alzinars ja existents o noves zones. Aquest últim cas, es pot portar a terme a la zona del voltant del llac, afavorint l'expansió d'un alzinar partint dels exemplars que es troben dins d'aquest, ja que les condicions del sòl són apropiades pel seu creixement.

7.1.2. Fauna

7.1.2.1. Bioinvasió

En el cas de la tortuga de florida, s'hauria de fer una retirada de la població present al llac, ja que, junt amb la seva neteja, afavoriria la presència d'altres rèptils i amfibis propis del Garraf. La seva retirada s'hauria de fer seguint els criteris del CRARC, que actualment està treballant en un projecte de reintroducció de la tortuga mediterrània al Parc del Garraf, ja que es l'únic Centre de Recuperació de Fauna Salvatge de l'Estat especialitzat en amfibis i

rèptils. A més, des de l'any 2001, estan fent un treball molt semblant en el pantà del Foix, en el que han aconseguit capturar 287 exemplars en el 2009.

7.2. Medi antròpic

Per realitzar la restauració del medi antròpic cal, en primer lloc, un especialista que faci un estudi on s'avaluï els danys, ja que tota l'arquitectura es troba danyada o en mal estat, i a continuació es proposi de manera acurada les propostes per a la seva posterior restauració.

Tant la font com el sortidor son de l'època romàntica i per tant és necessari un restaurador especialitzat.

En el cas del llac, un enginyer hauria de fer un estudi per triar el millor mètode pel seu buidatge i un posterior reacondicionament d'aquest.

El recobriment del llac actualment es troba en mal estat i seria necessari en un futur realitzar una proposta per a la seva restauració .

7.3. Proposta d'espècies pels diferents jardins del Medinat

L'itinerari dels jardins de Medinat estaran connectats entre si formant un cercle.

El seu recorregut vol mostrar una experiència de vida, com en el passat ho va fer Buda Shakyamuni amb la seva primera ensenyança, les Quatre Nobles Veritats.

El recorregut s'inicia des de l'Estupa Namgyal, que simbolitza les qualitats de la ment Il·luminada.

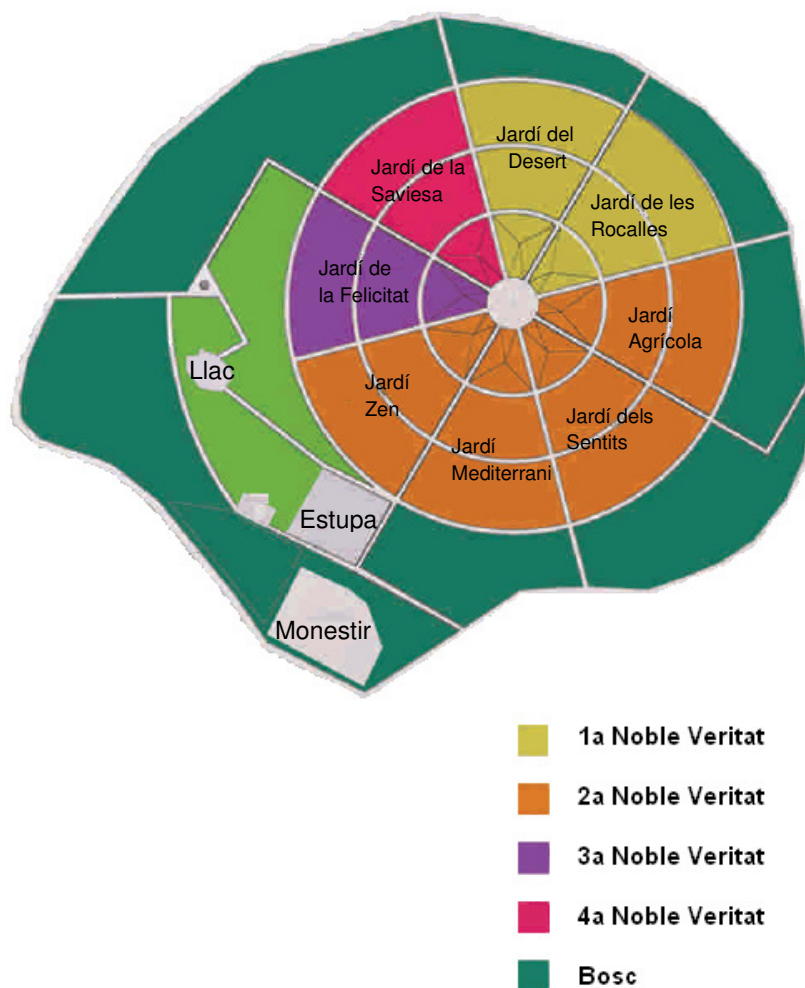


Fig.84.Distribució dels jardins de la proposta Medinat.

Font: Medinat amb posterior modificació pròpia.

Primera Noble Veritat

Nom	Espècies proposades
Jardí del Desert	<i>Olea europaea spp europaea</i>
Jardí de les Rocalles	<i>Prunus amygdalus</i>

Jardí del Desert: Arbres de creixement lent i adaptats a entorns extrems ajuden a entendre la duresa de la vida interior.

S'ha escollit l'olivera (*Olea europaea spp europaea*) perquè compleix aquests requisits, i a més té unes característiques i uns requeriments semblants a l'ullastre, espècie present al monestir.

Jardí de les Rocalles: Una zona d'ametllers que amb les seves llavors ajuden a entendre que el món mental on vivim canvia constantment, la qual cosa ens produeix insatisfacció. Però si es troben les condicions favorables i es desenvolupa el potencial intern, les persones poden donar un fruit que farà servei per alimentar a altres éssers.

S'ha triat l'ametller (*Prunus amygdalus*) ja que és l'espècie que proposa el Medinat i els seus requeriments concorden amb el clima del Garraf.

Segona Noble Veritat

Nom	Espècies proposades
Jardí Agrícola	<i>Solanum lycopersicu</i> , <i>Allium cepa</i> , <i>Lactuca sativa</i> , <i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>Tuberosum</i> , <i>Capsicum</i> <i>annuum</i> var. <i>annuum</i>
Jardí dels Sentits	<i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Salvia</i> <i>officinalis</i> , <i>Lavandula latifolia</i> spica, <i>Lavandula</i> <i>angustifolia</i>
Jardí Mediterrani	Flora: <i>Chamaerops humilis</i> Fauna: <i>Testudo hermanni hermanni</i>
Jardí Zen	Sense vegetació

Jardí Agrícola: L'hort i el viver representen la llei de causa i efecte. El visitant podrà experimentar la comprensió íntima de que tot el que succeeix prové d'una causa, i podrà comprovar que les accions virtuoses produeixen felicitat, i les no virtuoses provoquen malestar.

En primer lloc, es proposa un hort rotacional, de manera que es deixarà un any de descans en el que es plantaran lleguminoses, que afavoriran l'aportació de nitrogen al sòl a partir de la seva fixació. La rotació es dividirà en dues etapes: tres anys de conreus variats d'hortalisses, i un any de plantació de lleguminoses. Es repetirà aquesta seqüència en el temps.

Durant els tres primers anys, es faran conreus en dues estacions de l'any diferents.

El primer conreu es plantarà en primavera, per tal de recollir els productes a l'estiu.

Les espècies triades per aquest primer conreu són:

- Espècies que necessiten regar-se bastant: Tomàquets, pebrots, albergínies, enciam, cogombre i carbassó, que son productes molt utilitzats per a cuinar.
- Espècies que necessiten menys aigua, però depenen encara d'un cert reg: Patates i cebes, productes utilitzats també per cuinar.

El segon conreu es plantarà a la tardor, per tal de recollir els productes a l'hivern.

Les espècies triades per aquest segon conreu són:

La col brotonera (que son típiques de la zona del Garraf), les faves, la col-i-flor, el bròquil, el card i l'enciam, que necessiten regar-se bastant, i la ceba que no necessita tant de reg. Tots són productes d'ús culinari.

Aquesta proposta de conreus és molt interessant ja que les zones de conreu han disminuït de forma molt important al Garraf entre finals del segle XIX i l'any 2004.

S'ha passat d'un 3.760 hectàrees l'any 1.900 (un 36% del total) a 294 hectàrees l'any 2004 (un 3% del total).⁸

Pel que fa al tipus de reg, es proposa el reg per goteig per tal d'aprofitar millor l'aigua.

Jardí dels Sentits: Un jardí de plantes aromàtiques posarà de manifest la importància de la existència humana i el visitant tindrà la possibilitat d'experimentar els valors del seu propi cos a través de les capacitats sensorials.

S'ha triat una sèrie de plantes aromàtiques adaptades a les condicions del Garraf:

⁸ Dades extretes de "*Estat actual de les zones de conreu abandonades al Garraf des de finals del segle XIX*". Promotor: Parc Natural del Garraf. Barcelona, desembre de 2004.

- Romaní (*Rosmarinus officinalis*): No es molt exigent, només necessita sol i sòls secs, i creix molt bé en terrenys calcaris.
- Farigola (*Thymus vulgaris*): Aguanta molt bé la sequera, i la humitat li és perjudicial. No necessita abonament ni regs.
- Salvia (*Salvia officinalis*): Suporta l'ombra encara que prefereix llocs assolejats. Creix en sòls amb poca matèria orgànica. Els sòls calcaris li van molt bé. Suporta la sequera.
- Lavanda i espígol (*Lavandula angustifolia* i *Lavandula latifolia spica*, respectivament): Prefereixen un sòl sec i calcari per créixer.

Jardí Mediterrani: Una petita granja d'animals domèstics, un espai de reciclatge d'aigües residuals i una zona per a la reintroducció d'espècies protegides ajudaran a comprendre els resultats positius de les accions virtuoses. L'acte de tenir cura de l'entorn genera resultats positius en la societat i en la natura, produint una sensació interna de benestar.

En el cas de la granja, es poden introduir espècies com la cabra o l'ovella que actualment ja són presents al monestir.

Pel que fa a la introducció d'espècies protegides, es una bona oportunitat per intentar introduir a la finca exemplars de la tortuga mediterrània, afavorint la seva expansió al Parc del Garraf, i així col·laborar amb el projecte de reeintroducció que s'està portant a cap actualment a la zona. D'altra banda, tot i que ja hi són presents alguns exemplars de margalló, no deixa de ser una espècie protegida que també es podria incorporar en aquesta part del jardí.

Jardí Zen: Un jardí Zen, auster i amb simplicitat d'elements, ajudarà a profunditzar sobre el procés de la mort, de manera que es pugui entendre com medi de transformació i evolució en direcció a una major comprensió del sentit de la existència.

Per a realitzar aquest jardí s'utilitzaran materials com grava volcànica., pissarra de quarsita, marmolina blanca i blocs de pissarra negra.

Es disposaran al terra, cadascú en un espai abans limitat amb la forma desitjada.



Fig. 85: Exemple de la disposició dels materials.

Font: www.plantasyhogar.com

També es podrà col·locar un *sisiodosi*, que és una espècie de font que té un circuit d'aigua tancat i no gasta aigua. L'aigua cau a mode de cascada des d'un bambú en vertical a un altre perpendicular que està buit per dins. Aquest es va emplenant d'aigua fins que arriba un punt que fa com de bàscula i cau l'aigua en un dipòsit. Dins del dipòsit d'aigua, hi ha una bomba que fa pujar l'aigua a l'extrem del bambú vertical.

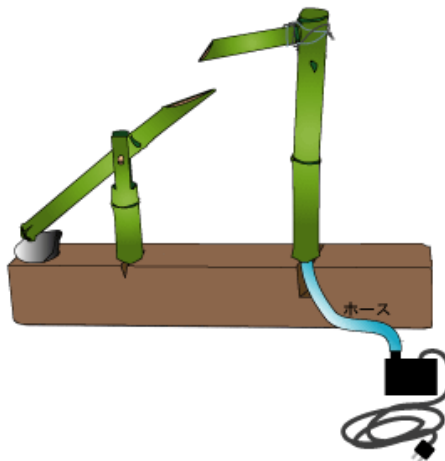


Fig.86: Exemple de sisiodosi

Font: www.iiduka.net

Tercera Noble Veritat

Nom	Espècies proposades
Jardí de la Felicitat	No es proposa cap espècie

Jardí de la Felicitat: La bellesa potencial del llac romàntic reflexa en renaixement en un lloc on es genera molta vida. El coneixement intern ajuda a eliminar els aspectes que causen dolor, reconeixent en la mort, l'inici d'una nova vida.

En aquest cas no cal cap tipus de proposta, ja que la mateixa zona d'estudi forma el Jardí de la Felicitat.

Quarta Noble Veritat

Nom	Espècies proposades
Jardí de la Saviesa	No es proposa cap espècie

Jardí de la Saviesa: Com el gran arbre ha anat creixent poc a poc, fins arribar a una gran dimensió, amb esforç i constància i aplicant els valors interns és possible arribar a un nivell des del qual es pot donar aixopluc i compartir els fruits amb la resta d'éssers vius.

8. CONCLUSIONS

- Tot i que hi ha hagut una evolució continuada en la propietat del jardí, la gestió d'aquest no s'ha tingut en compte. Amb el temps els cultius s'han abandonat, pràctica que també ajuda a que aquestes terres abans gestionades per a ser utilitzades, passin a ser abandonades.
- Es pot observar que hi ha més espècies autòctones que al·lòctones (amb un 55% i 45% respectivament) però en canvi, quan es mira el nombre d'individus es pot veure que hi ha més al·lòctons que autòctons (amb un 57% i 43% respectivament). Això es degut a un fenomen anomenat bioinvasió. Totes les plantes bioinvasores que hi ha són al·lòctones, això fa que el nombre d'individus d'aquestes augmenti tant.
- En quant a les malalties, es pot veure que algunes segueixen uns patrons de comportament, com es el cas de les malalties que són produïdes per fongs, que es troben només a la zona del llac, ja que necessiten un grau d'humitat elevat per a desenvolupar-se. Així doncs, al llac és on es troba una major variabilitat de malalties, degut a la presència d'humitat.
- La Negreta és la malaltia que afecta a més tipus d'espècies (6 espècies, com són el càdec, galzeran, troana, llorer, baladre i piracanta, amb un total de 23 individus afectats), però en canvi la Septoriosis és la malaltia que afecta a més individus, ja que afecta al 100% dels individus de margalló (26 individus).
- El grau de deixadesa del jardí fa que les espècies siguin més vulnerables. Alguns exemples són: la presència de branques mortes, la gran densitat de sotabosc i la presència de l'heura.
- S'ha detectat una sèrie d'individus que poden ser considerats com arbres monumentals o d'interès comarcal i local, com són l'ametller, els freixes i la figuera, així com formacions vegetals que poden ser declarades arbredes d'interès comarcal o local, com és el cas de l'omeda.

- S'ha observat al llac una població important de tortuga de florida (espècie al·lòctona) que es sustenta amb el peix mosquit. La presència de la tortuga de florida impossibilita que la tortuga mediterrània, autòctona d'aquesta zona, visqui en aquest hàbitat.
- Es pot afirmar que el jardí és un connector ecològic, ja que s'ha trobat fauna pròpia del Garraf dins del jardí, detectada directament a *visu* o indirectament degut a la presència de nius.
- Tot el medi antròpic es troba en un estat de deteriorament avançat, degut en part, a la gran deixadesa. Per a dur a terme la seva restauració, caldria fer un estudi detallat a part, indicant les possibles actuacions i propostes de millora que caldria fer.

9. BIBLIOGRAFIA

Llibres

LOPEZ LILLO, A. / SANCHEZ LORENZO, JM, (2001). *Árboles en España*. España; Ed. Mundi-prensa.

PASCUAL, R, (1998). *Guia dels arbustos dels Països Catalans*. España; Ed.Pòrtic.

PASCUAL, R, (1994). *Guia dels arbres dels Països Catalans*. España; Ed.Pòrtic.

ENCICLOPÈDIA CATALANA (2006). *Atles de Catalunya: Baix Llobregat-Garraf*. Espanya. Ed.Enciclopedia Catalana.

PARÉS, E. (2006). *Arbres monumentals de Catalunya, 18 anys des de la primera protecció*. Ed. DMAH i Direcció General del Medi Natural.

BOADA, M. / DOMENE, E. / FLORENSA, A. / PARÉS, M. / LLOPART, S. *Guia de Jardineria sostenible*. Ed. Ajuntament de Barcelona

Documents no publicats

X3 ESTUDIS AMBIENTALS (2008). "Pla de gestió de l'entorn del Monestir Sakya Tashi Ling"

OLIVET, J. / ROURA, J (2009). "Les espècies vegetals introduïdes d'ús ornamental en jardins públics dels sectors de l'esquerra del Ter a la ciutat de Girona". Treball d'investigació, Universitat de Girona

Articles

MARTINEZ SILVESTRE, A. / SOLER, J. / GÓRRIZ, A. / MUNDÓ, P. (2003) "Anàlisi de les tortugues invasives a l'àrea natural Foix-Garraf". IV Trobada d'Estudiosos del Garraf, Diputació de Barcelona.

JORGE, E / MACIAS-SÁMANO. (2007). "*Manual de podas para árboles: Con énfasis en el uso de podas para el control del barrenador Hypsipyla grandella, plaga del Cedro y la Caoba*". ECOSUR

CRESPO, L. / LÓPEZ, L. / MARTÍN, S. / MARTÍNEZ, M. / SAAVEDRA, B. (2008). “*Flora bioinvasora al Parc de Collserola. El cas d’Ailanthus altissima*”. Diagnosi ambiental al Parc de Collserola p. 65-69. Diputació de Barcelona.

Webs

www.gencat.cat

www.icc.es

www.wikipedia.org

www.meteo.cat

www.diba.cat

www.infojardin.com

www.arbolesornamentales.com

www.botanical-online.com

www.plantasyhogar.com

www.mailxmail.com/

www.haritzalde.org/artikuluak/GESTION_DE_LOS_PARQUES.pdf

www.budismo.net

www.ecovisiones.cl

10. PRESSUPOST

Pressupost NIRVANA

Despeses	Quantitat	Total €
Recursos humans (3 tècnics)		
• Treball de recerca i de redacció (10€/h)	621 h	6210 €
• Treball de camp (20€/h)	120 h	2400 €
Dietes (10€/dieta)	12 dietes	120 €
Desplaçaments (10€/desplaçament)	7 desp.	70 €
Recursos materials d'oficina		
• 1000 folis DIN A4 lliure de clor		10 €
• 4 CD's		5 €
• 8 enquadernacions		20 €
• Impremta		65 €
Recursos materials de treball de camp		
• Bosses de plàstic (0,10€/bossa)	40 bosses	4 €
Subtotal		8904 €
IVA	16%	1424,64 €
Total		10328,64 €

11. PROGRAMACIÓ

Estudi del jardí romàntic del Palau Novella – Parc del Garraf –

	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4	Setmana 5	Setmana 6
Temps empleat	Una mitjana de 4 hores persona/setmana	Una mitjana de 7 hores persona/setmana	Una mitjana de 9 hores persona/setmana	Una mitjana de 10 hores persona/setmana	Una mitjana de 10 hores persona/setmana	Una mitjana de 6 hores persona/setmana
Activitat realitzada	Decisió del tema de treball i recerca d'informació	Recerca d'informació i consulta amb els tutors. Entrega de la informació de grup als tutors.	Preparació de l'entrevista amb els responsables del monestir. Sortida a la Pleta i al monestir.	Visita a Sitges i recerca d'informació.	Recerca d'informació. Preparació i entrega de l'exposició i els documents a presentar (primera entrega).	Recerca d'informació.
Recursos humans	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.

	Setmana 7	Setmana 8	Setmana 9	Setmana 10	Setmana 11	Setmana 12
Temps empleat	Una mitjana de 12 hores persona/setmana	Una mitjana de 8 hores persona/setmana	Una mitjana de 16 hores persona/setmana	Una mitjana de 7 hores persona/setmana	Una mitjana de 8 hores persona/setmana	Una mitjana de 10 hores persona/setmana
Activitat realitzada	Visita al monestir per a la realització del inventari. Primeres anàlisis de dades.	Realització i entrega dels antecedents. Preparació de la presentació.	Realització del document preliminar. Entrega del document i del inventari. Visita a la Pleta.	Revisió i reestructuració del document preliminar.	Treball de camp. Tancament del inventari. Començar a treballar els resultats.	Visita al monestir per resoldre dubtes i finalitzar l'inventari. Entrega final del inventari.
Recursos humans	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.

	Setmana 13	Setmana 14	Setmana 15	Setmana 16	Setmana 17	Setmana 18 - 21
Temps empleat	Una mitjana de 12 hores persona/setmana	Una mitjana de 15 hores persona/setmana	Una mitjana de 11 hores persona/setmana	Una mitjana de 10 hores persona/setmana	Una mitjana de 12 hores persona/setmana	Una mitjana de 20 hores persona/setmana
Activitat realitzada	Preparació i entrega del document de la diagnosi.	Preparació i entrega del les conclusions i les propostes de millora.	Preparació i entrega dels últims documents i de la presentació final de la memòria.	Preparació i entrega de l'article.	Preparació de la defensa i presentació.	Finalització de la memòria i la presentació final del projecte.
Recursos humans	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.	3 membres del grup.

12. ACRONIMS I PARAULES CLAU

Acrònims

CRARC: Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya.

DMAH: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

GPS: Global Positioning System.

ICC: Institut Cartogràfic de Catalunya.

ISSG: Invasive Species Specialist Group.

MEDINAT: Contracció de les paraules Meditació i Natura.

PEIN: Pla Espais d'Interès Natural.

SIG: Sistema d'Informació Geogràfica.

UICN: Unió Mundial per la Natura.

Paraules clau

Al·lòcton, autòcton, bioinvasió, connectivitat, degradació, dolina, fitopatologia, Garraf, jardí, llac, Medinat, monestir budista, Palau Novella, restauració.

13. GLOSSARI

Al·lòcton: Éssers vius que han estat introduïts de forma artificial al ecosistema.

Autòcton: Éssers vius que són propis del ecosistema en el que es troben.

Autopoiesi: Reproducció per rebrots a través dels rizomes.

Buda: Literalment, “despert”. S’aplica a l’ésser que ha purificat totes les parts obscures i ha desenvolupat totes les qualitats, pel que obté un estat de perfecció il·limitada.

Dharma: Designa els ensenyaments impartits per Buda i la via per aconseguir el despertar. Significa també la veritat i la llei. La llei de causa i efecte, desenvolupa el camí per alliberar-te del sofriment.

Espècie invasora: Una espècie invasora és aquella que ha estat introduïda, intencionadament o no, en un hàbitat o ecosistema fora del seu rang natural de distribució i dispersió, que s’hi ha establert, prolifera i indueix canvis que produeixen un impacte negatiu en el nou hàbitat o ecosistema.

Fitopatologia: Ciència del diagnòstic i control de les malalties de les plantes.

Genotop: Referent a la cria d’espècies.

Karma: Acte, acció, en un sentit que subratlla l’eficiència de l’acte. La funció del Karma consisteix en permetre a l’esperit dirigir-se cap al seu objecte. Atès que aquest moviment del pensament es continuu, el Karma és utilitzat o produït pels éssers de forma ininterrompuda. Pesarà sobre eleccions futures i crearà accions automatitzades, els *samskara* o formacions kàrmiques.

Nòdul de recàrrega: Lloc natural on la concentració d’individus és alta, hi ha una gran generació de població i és un lloc ideal de cria i alimentació.

Meditació: Meditar és un procés, un entrenament del cos, la ment i l’esperit; no és una finalitat en sí mateixa. L’apropament consisteix en dominar el *samatha*, la calma mental, i després el *vipasana*, la visió superior, i unir-les indissolublement per reconèixer al final la natura última de l’esperit més enllà de tot concepte.

Nirvana: Literalment, “extinció”. S’aplica a l’estat que resulta del cessament de les passions i les seves causes. És un estat de pau indescriptible, un estat no condicionat caracteritzat per l’absència del naixement, del devenir i de la mort, més enllà del món. En tibetà la paraula pren el sentit de “més enllà del sofriment”.

Plançó: Brot que sorgeix al peu d’una soca de determinades espècies d’arbres tallades recentment.

Sakyapa: Literalment la via Sakya. Una de les principals escoles budistes tibetanes nascudes de la segona difusió, al segle XI de l’era cristiana.

14. ÍNDEX DE TAULES I FIGURES

Índex de figures

Fig. 1: Localització de Plana Novella	6
Fig. 2: Delimitació de la finca de Plana Novella	7
Fig. 3: Delimitació de les subzones d'estudi	8
Fig. 4: Ombroclima de Begues	10
Fig. 5: Mapa geològic de la Plana Novella	11
Fig. 6: Països on la pràctica de la religió budista és elevada	20
Fig. 7: Mapa de les unitats del jardí romàntic	27
Fig. 8: Ortofotomapa de Plana Novella any 1956	28
Fig. 9: Ortofotomapa de Plana Novella any 1967	29
Fig. 10: Ortofotomapa de Plana Novella any 1994	29
Fig. 11: Ortofotomapa de Plana Novella any 2008	30
Fig. 12: Mapa de parcel·les	31
Fig. 13: Exemple de la fitxa de <i>Prunus amygdalus</i>	37
Fig. 14: Exemple de la fitxa de <i>Prunus amygdalus</i>	38
Fig. 15: Exemple del vector estructurat	40
Fig. 16: Percentatge per tipus d'individu	45
Fig. 17: Percentatge per tipus d'espècie	45
Fig. 18: Percentatge d'espècies malaltes	50
Fig. 19: Percentatge d'individus malalts	50
Fig. 20: Mapa de distribució dels individus malalts	51
Fig. 21: Septoriosis en <i>Chamaerops humilis</i>	52
Fig. 22: Espècies afectades per septoriosis en relació amb el nombre total d'individus	52
Fig. 23: Mapa de distribució de la septoriosis	53
Fig. 24: Antracnosi en <i>Prunus Laurocerasus</i>	54
Fig. 25: Espècies afectades per antracnosi en relació amb el nombre d'individus totals	54
Fig. 26: Mapa de distribució de l'antracnosi	55
Fig. 27: Roia en <i>Laurus nobilis</i>	56
Fig. 28: Roia en <i>Nerium oleander</i>	56
Fig. 29: Espècies afectades per roia en relació amb el nombre d'individus totals	56

Fig. 30: Mapa de distribució de la roia	57
Fig. 31: Negreta en <i>Juniperus oxycedrus</i>	58
Fig. 32: Negreta en <i>Ruscus aculeatus</i>	58
Fig. 33: Negreta en <i>Laurus nobilis</i>	58
Fig. 34: Espècies afectades per negreta en relació amb el nombre total d'individus	59
Fig. 35: Mapa de distribució de la negreta	59
Fig. 36: Mildiu en <i>Rosa sp.</i>	60
Fig. 37: Espècies afectades per mildiu en relació amb el nombre total d'individus	61
Fig. 38: Mapa de distribució del mildiu	61
Fig. 39: Seridium en <i>Cupressus sempervirens</i>	62
Fig. 40: Seridium en <i>Cupressus macrocarpa</i>	62
Fig. 41: Espècies afectades per seridium de les cupressàcies en relació amb el nombre total d'individus	63
Fig. 42: Mapa de distribució de seridium de les cupressàcies	63
Fig. 43: Fong sapròfit en <i>Eucalyptus globulus</i>	64
Fig. 44: Espècies afectades per fongs sapròfits en relació amb el nombre total d'individus	64
Fig. 45: Mapa de distribució dels fongs sapròfits	65
Fig. 46: Efecte dels trips en <i>Viburnum tinus</i>	66
Fig. 47: Espècies afectades per trips en relació amb el nombre total d'individus	66
Fig. 48: Mapa de distribució dels trips	67
Fig. 49: Efecte de l'aranya roja en <i>Nerium oleander</i>	68
Fig. 50: Espècies afectades per aranya roja en relació amb el nombre total d'individus	68
Fig. 51: Mapa de distribució de l'aranya roja	69
Fig. 52: Efecte dels coleòpters defoliadors en <i>Piracantha</i>	70
Fig. 53: Espècies afectades per coleòpters en relació amb el nombre total d'individus	70
Fig. 54: Mapa de distribució dels coleòpters defoliadors	71
Fig. 55: Deformacions al tronc de <i>Tilia platyphyllos</i>	72
Fig. 56: Deformacions al tronc de <i>Cedrus deodara</i>	72

Fig. 57: Espècies afectades per agalles en relació amb el nombre total d'individus	72
Fig. 58: Mapa de distribució dels individus amb agalles	73
Fig. 59: Fulla menjada per les larves de dípter en <i>Quercus ilex</i>	74
Fig. 60: Espècies afectades pel dípter de l'alzina en relació amb el nombre totals d'individus	74
Fig. 61: Mapa de distribució dels individus amb dípters de l'alzina	75
Fig. 62: Tronc foradat pels xilòfags de <i>Laurus nobilis</i>	76
Fig. 63: Espècies afectades per xilòfags en relació amb el nombre total d'individus	76
Fig. 64: Mapa de distribució dels individus amb xilòfags	77
Fig. 65: Excés de salinitat en <i>Nerium oleander</i>	78
Fig. 66: Espècies afectades per l'excés de salinitat en relació amb el nombre total d'individus	78
Fig. 67: Mapa de distribució dels individus amb excés de salinitat	79
Fig. 68: Mapa de zones de distribució de les espècies invasores	82
Fig. 69: Invasió de l'ailant i la robínia	82
Fig. 70: Pollissos de la figuera	83
Fig. 71: Heura	84
Fig. 72: L'Ametller gros	86
Fig. 73: La Figuera centenària	87
Fig. 74: La omeda del camí del llac	88
Fig. 75: <i>Trachemis scripta elegans</i> en el llac	89
Fig. 76: Obertures a la capçada de <i>Cupressus sempervirens</i>	90
Fig. 77: Niu de <i>Eliomys quercinus</i>	91
Fig. 78: Niu de <i>Picus viridis</i>	91
Fig. 79: Fruit del margalló	92
Fig. 80: Fusta morta dreta	93
Fig. 81: Deixalles i runes en el camí al llac	94
Fig. 82: Pont deteriorat del llac	94
Fig. 83: Font deteriorada del llac	95
Fig. 84: Distribució dels jardins de la proposta Medinat	105
Fig. 85: Exemple de la disposició dels materials	110
Fig. 86: Exemple de sisiodosi	110

Índex de taules

Taula 1: Dades mitjanes de l'estació meteorològica de Begues-PN Garraf de l'any 2008	9
Taula 2: Taula d'Hàbitats de Catalunya presents al Parc del Garraf (només vegetals)	14
Taula 3: Espècies afectades per septoriosis	52
Taula 4: Espècies afectades per antracnosi	54
Taula 5: Espècies afectades per roia	56
Taula 6: Espècies afectades per negreta	58
Taula 7: Espècies afectades per mildiu	60
Taula 8: Espècies afectades per seridium de les cupressàcies	63
Taula 9: Espècies afectades per fongs sapròfits	64
Taula 10: Espècies afectades per trips	66
Taula 11: Espècies afectades per aranya roja	68
Taula 12: Espècies afectades per coleòpters defoliadors	70
Taula 13: Espècies afectades per agalles	72
Taula 14: Espècies afectades per dípter de l'alzina	74
Taula 15: Espècies afectades pels xilòfags	76
Taula 16: Espècies afectades per l'excés de salinitat	78

15. AGRAÏMENTS

En primer lloc, volem donar les gràcies a tot el professorat de l'assignatura de projectes en grup per les seves correccions i consells.

Al nostre tutor, Dr. Martí Boada per la seva ajuda en la realització del treball i el suport i ànims en els moments més complicats.

Al professor Jordi Duch per la seva ajuda i els seus consells en temes cartogràfics.

A l'Arnau Boada, especialista en flora ornamental, per la seva ajuda a l'hora d'identificar les fitopatologies i espècies.

A en Jordi Gómez, monjo de la comunitat Sakya Tashi Ling per la seva atenció i els seus coneixements sobre el Palau Novella i el jardí.

A en Santi Llacuna, director de la PLETA, per l'aportació dels seus coneixements sobre el Garraf i la facilitació d'informació.

Al Dr. Pedro Guevara pels seus ànims i la seva companyia en el treball de camp.

A les nostres famílies i amics, pel seu suport incondicional.

A totes aquelles persones que han contribuït de manera indirecta a que sigui possible la realització d'aquest projecte.

GRÀCIES!

16. ANNEX

Taules inventari

Codi	Nom comú	Nom de l'espècie	Nº d'individus	Característiques

Taules diagnosi

Aquest es un exemple de les taules utilitzades per a la realització de la diagnosi. En cada subzona s'ha realitzat una taula com la del exemple, on cada codi correspon a un individu concret.

Camí entrada (fragment)

Codi	Nom	Descripció
4.1	Figuera	
1.1	Xiprer	
6.1	Ullastre	
1.2	Xiprer	
1.3	Xiprer	
13.1	Margalló	
1.4	Xiprer	
1.5	Xiprer	
1.6	Xiprer	
13.2	Margalló	
10.1	Ametller	
1.7	Xiprer	
6.2	Ullastre	
1.8	Xiprer	
13.3	Margalló	
13.4	Margalló	

Aquest estudi ha estat imprès en paper lliure de clor.

